

Translation
09/830/05

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference PF980073	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/FR99/02474	International filing date (day/month/year) 13 October 1999 (13.10.99)	Priority date (day/month/year) 23 October 1998 (23.10.98)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC G09G 3/28		
Applicant THOMSON MULTIMEDIA		

RECEIVED
NOV 09 2001
Technology Center 2600

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 5 sheets, including this cover sheet.

☐ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of _____ sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☒ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 28 April 2000 (28.04.00)	Date of completion of this report 14 July 2000 (14.07.2000)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/FR99/02474

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.)*:

☐ the international application as originally filed.

☒ the description, pages 1-24, as originally filed,
pages _____, filed with the demand,
pages _____, filed with the letter of _____,
pages _____, filed with the letter of _____.

☒ the claims, Nos. 1-13, as originally filed,
Nos. _____, as amended under Article 19,
Nos. _____, filed with the demand,
Nos. _____, filed with the letter of _____,
Nos. _____, filed with the letter of _____.

☒ the drawings, sheets/fig 1/5-5/5, as originally filed,
sheets/fig _____, filed with the demand,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

☐ the description, pages _____

☐ the claims. Nos. _____

☐ the drawings, sheets/fig _____

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/FR 99/02474

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-13	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-13	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-13	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

Novelty and inventive step (PCT Article 33)

1. The present application addresses the problems of contouring and priming in plasma display panels. The subject matter of Claim 1 solves these two problems by (i) encoding the digital image data into a larger number of bits and by (ii) varying the weight associated with each of said bits from one line to the next.
2. The problem of contouring has only been addressed by one of the documents cited in the international search report, namely EP-A-0 698 874. The solution proposed by said document also involves encoding the digital image data into a larger number of bits. However, said document does not disclose or suggest modifying said encoding depending on whether the line addressed is an odd- or an even-numbered line.
3. The problem of priming is addressed only by EP-A-0 762 373. Said document discloses addressing according to a specific order of plasma display panel lines. However, the columns are still controlled by sequences of bits having the same

THIS PAGE BLANK (USPTO)

weight from one line to the next.

4. Since the aforementioned documents each address only one of the two problems and since said two problems are not related to one another, a person skilled in the art could not arrive at a combination of the teachings thereof as a matter of routine.
5. JP-A-8 248 916 does not appear to address either the problem of contouring or that of priming.
6. Claims 2 to 10 relate to specific embodiments of the method of Claim 1, while Claims 11 to 13 relate to a device for implementing the method of Claim 1.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

VIII. Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

PCT Article 6

1. Claims 5 and 6 do not fulfil the requirements of clarity of PCT Article 6. Indeed, the expression "having *high* vertical transitions" does not indicate clearly enough beyond which level said vertical transitions can be considered to be high.
2. Claim 10 relates to a method "as per one of the foregoing claims" and, therefore, as per one of Claims 1 to 9.

However, the subject matter of Claim 10 is a method useable with a device in which the cells are micro-mirrors, whereas that of Claim 9 is a method useable with a device in which the cells are plasma cells.

In view of the fact that the description does not disclose devices in which the cells are both micro-mirrors and plasma cells, it follows that Claim 10 should be dependent on Claims 1 to 8 only.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

NOTIFICATION D'ELECTION

(règle 61.2 du PCT)

Expéditeur: le BUREAU INTERNATIONAL

Destinataire:

Assistant Commissioner for Patents
United States Patent and Trademark
Office
Box PCT
Washington, D.C.20231
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

en sa qualité d'office élu

Date d'expédition (jour/mois/année) 21 juin 2000 (21.06.00)	
Demande internationale no PCT/FR99/02474	Référence du dossier du déposant ou du mandataire PF980073
Date du dépôt international (jour/mois/année) 13 octobre 1999 (13.10.99)	Date de priorité (jour/mois/année) 23 octobre 1998 (23.10.98)
Déposant DOYEN, Didier etc	

1. L'office désigné est avisé de son élection qui a été faite:



dans la demande d'examen préliminaire international présentée à l'administration chargée de l'examen préliminaire international le:

28 avril 2000 (28.04.00)



dans une déclaration visant une élection ultérieure déposée auprès du Bureau international le:

2. L'élection



a été faite



n'a pas été faite

avant l'expiration d'un délai de 19 mois à compter de la date de priorité ou, lorsque la règle 32 s'applique, dans le délai visé à la règle 32.2b).

Bureau international de l'OMPI 34, chemin des Colombettes 1211 Genève 20, Suisse no de télécopieur: (41-22) 740.14.35	Fonctionnaire autorisé Lazar Joseph Panakal no de téléphone: (41-22) 338.83.38
--	--

THIS PAGE BLANK (USPTO)



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁷ : G09G 3/28	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 00/25291 (43) Date de publication internationale: 4 mai 2000 (04.05.00)
---	-----------	---

(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR99/02474

(22) Date de dépôt international: 13 octobre 1999 (13.10.99)

(30) Données relatives à la priorité:
98/13314 23 octobre 1998 (23.10.98) FR

(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): THOMSON MULTIMEDIA [FR/FR]; 46, quai Alphonse Le Gallo, F-92100 Boulogne Billancourt (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (US seulement): DOYEN, Didier [FR/FR]; Thomson Multimedia, 46, quai Alphonse Le Gallo, F-92100 Boulogne Billancourt (FR). CHEVET, Jean-Claude [FR/FR]; Thomson Multimedia, 46, quai Alphonse Le Gallo, F-92100 Boulogne Billancourt (FR).

(74) Mandataire: RUELLAN LEMONNIER, Brigitte; Thomson Multimedia, 46, quai Alphonse Le Gallo, F-92100 Boulogne Billancourt (FR).

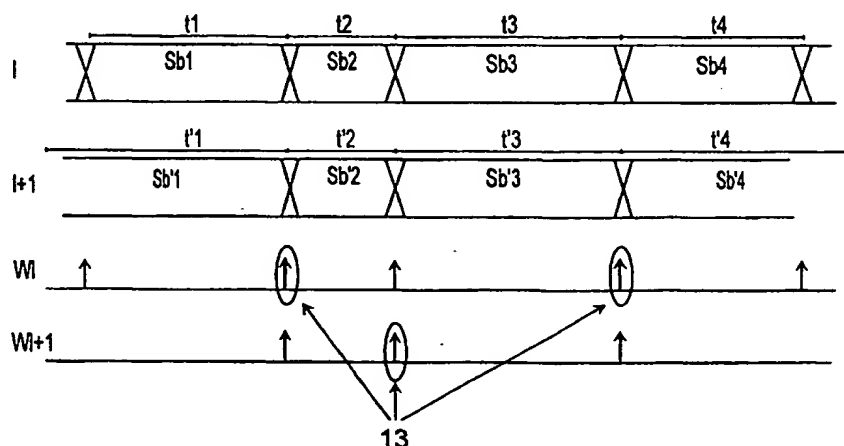
(81) Etats désignés: AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), brevet eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée

Avec rapport de recherche internationale.

(54) Title: ADDRESSING METHOD FOR PLASMA DISPLAY PANEL BASED ON SEPARATE EVEN-NUMBERED AND ODD-NUMBERED LINE ADDRESSING

(54) Titre: PROCÉDE D'ADRESSAGE POUR ECRAN A PLASMA BASE SUR UN ADRESSAGE SEPARÉ DES LIGNES PAIRES ET IMPAIRES



(57) Abstract

The invention concerns a method characterised in that it consists in: performing a different encryption of column command words depending on whether the word is related to an even-numbered line or an odd-numbered line, said difference consisting in that at least *m* successive bits of specific ranks have different weights from one command word to the next, the sum of the weights of those bits remaining identical from one command word to the next, to obtain writing times substantially different from one line to the next. The invention is applicable to plasma display panel addressing.

(57) Abrégé

Le procédé est caractérisé en ce qu'on effectue un codage différent des mots de commande colonne selon que le mot est relatif à une ligne paire ou impaire, cette différence consistant en ce qu'au moins m bits successifs de rangs déterminés ont des poids différents d'un mot de commande à l'autre, la somme des poids de ces bits restant identique d'un mot de commande à l'autre, pour obtenir des instants d'écriture sensiblement différents d'une ligne à la suivante. Les applications concernent l'adressage des panneaux à plasma.

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroon	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakhstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LJ	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		
EE	Estonie						

Procédé d'adressage pour écran à plasma basé sur un adressage séparé des lignes paires et impaires

L'invention concerne un procédé et un dispositif d'adressage pour panneau à plasma basé sur un adressage séparé des lignes paires et des lignes impaires.

Sur les écrans à plasma, le niveau de gris n'est pas réalisé d'une manière classique à partir d'une modulation d'amplitude du signal mais à partir d'une modulation temporelle de ce signal, en excitant le pixel correspondant, plus ou moins longtemps selon le niveau souhaité. C'est le phénomène d'intégration de l'oeil qui permet de rendre ce niveau de gris. Cette intégration s'effectue pendant le temps de balayage de la trame.

L'oeil intègre en fait beaucoup plus rapidement que la durée de trame et risque ainsi de déceler, dans des cas de transition particulière des bits d'adressage, des variations de niveau ne reflétant pas la réalité. Des défauts de contour ou "contouring" selon l'appellation anglaise peuvent ainsi apparaître sur les images en mouvement. Ces défauts peuvent être comparés à une mauvaise restitution temporelle du niveau de gris. D'une manière plus générale, des fausses couleurs apparaissent sur les contours d'objets, chacune des cellules d'une composante couleur pouvant être sujette à ce phénomène. Ce phénomène est encore plus gênant lorsqu'il apparaît sur des zones relativement homogènes.

Une solution théorique simple pour limiter l'apparition des faux contours est connue de l'art antérieur pour être décrite par exemple dans la demande de brevet française déposée le 25 avril 1997 et publiée sous la référence FR 2762704 et qui consiste à multiplier le nombre de sous-balayages pour rendre minimales les perturbations liées aux modifications du niveau vidéo d'une trame sur l'autre. Les sous-balayages supplémentaires nécessaires proviennent des balayages économisés par l'adressage simultané de deux lignes adjacentes. Cet adressage simultané entraîne cependant des pertes de résolution, l'information recopiée d'une ligne à l'autre étant obtenue par recodage du niveau de gris, en utilisant les possibilités de redondance de codes. Il n'est toutefois pas possible de maîtriser l'amplitude de ces pertes de résolution.

Un autre problème de l'art antérieur concerne les conditions d'amorçage.

Une des particularités de la cellule plasma est d'avoir un seuil de déclenchement qui ne soit pas indépendant de l'état de ses voisins immédiats.

Une cellule sera d'autant plus facilement excitable que ses voisins seront excités, on parle en fait d'un phénomène d'amorçage. Les barrières séparant les différentes cellules n'étant pas complètement hermétiques, un certain

nombre d'électrons libres provenant des cellules voisines excitées viennent favoriser l'excitation de la cellule adressée.

5 Ce problème d'amorçage est en fait amplifié par la non-uniformité du panneau. Il est toujours possible, pour favoriser l'excitation des cellules de faire varier les tensions de commande, mais cela devient impossible lorsque les dalles de verre n'ont pas par exemple le même écartement sur tout le panneau. Dans ce cas, le compromis trouvé au niveau des tensions de commande ne permet pas d'optimiser l'allumage de toutes les cellules.

10 Un autre problème de l'art antérieur concerne la quantification des faibles niveaux.

Le panneau à plasma, contrairement au tube cathodique possède une réponse linéaire, c'est à dire que le niveau de luminance émis est strictement proportionnel au niveau vidéo. Les systèmes actuels de visualisation sont basés, pour une large part, sur l'utilisation de tube cathodiques. Il est alors
15 réalisé au niveau de la prise de vue, une opération de compensation a priori de la réponse du tube cathodique. Pour pouvoir visualiser correctement un tel signal sur un panneau à plasma, il est donc nécessaire d'effectuer la correction inverse (correction de gamma) pour obtenir en final l'information réelle.

20 La figure 1 montre l'allure de la courbe de compensation 1 de la réponse d'un tube à l'émission, l'axe des abscisses représentant le niveau vidéo d'entrée et l'axe des ordonnées représentant le niveau vidéo de sortie après correction. La courbe 2 correspond à une réponse linéaire obtenue après application de la correction telle que représentée en 3.

25 Cette correction a pour conséquence de limiter très fortement la quantification des bas niveaux dans la mesure où, à un niveau du signal de sortie peuvent correspondre plusieurs niveaux du signal d'entrée. Ceci est surtout vrai pour les faibles niveaux, par exemple dans la zone matérialisée en 4 où les niveaux d'entrée compris entre 0 et 15 correspondent à un seul niveau de sortie égal à zéro.

30 Pour rendre parfaitement ces faibles niveaux, il faudrait disposer de plus de 8 bits de quantification (10 ou 12 par exemple).

L'invention a pour but de résoudre les inconvénients cités. A cet effet, l'invention a pour objet un procédé d'adressage de cellules disposées selon un
35 tableau matriciel, chaque cellule étant située à l'intersection d'une ligne et d'une colonne, le tableau ayant des entrées lignes et des entrées colonnes pour l'affichage de niveaux de gris définis par des mots vidéo composant un signal

numérique vidéo et définissant une image, les entrées colonnes recevant chacune un mot de commande de cette colonne correspondant au mot vidéo relatif, pour cette colonne, à une ligne adressée, ce mot étant composé de n bits transmis séquentiellement, chaque séquence correspondant à un sous-balayage, chaque bit déclenchant ou pas, selon son état, l'allumage de la cellule de la ligne adressée et de la colonne recevant le mot de commande, pendant un temps proportionnel au poids de ce bit dans le mot, caractérisé en ce qu'on effectue un codage différent des mots de commande colonne selon que le mot est relatif à une ligne paire ou impaire, cette différence consistant en ce qu'au moins m bits successifs de rangs déterminés ont des poids différents d'un mot de commande à l'autre, la somme des poids de ces bits restant identique d'un mot de commande à l'autre, pour obtenir des instants d'écriture sensiblement différents d'une ligne à la suivante.

Selon une variante du procédé, l'écriture est simultanée sur deux lignes successives pour au moins le premier bit des m bits successifs d'un mot de commande relatif à une des deux lignes.

Selon une autre variante, on sélectionne simultanément au moins deux lignes successives pour au moins un des bits des mots de commande colonne dont le poids est commun d'un mot de commande à l'autre.

Selon une autre variante, au moins un des bits de poids identique d'un mot de commande à l'autre est utilisé pour coder une valeur partielle de luminance commune à deux lignes successives et l'écriture est simultanée sur ces lignes pour ce bit du mot de commande relatif à une des deux lignes,

Selon une autre variante, le procédé est mis en oeuvre pour un nombre limité de lignes du tableau matriciel, ces lignes correspondant aux zones de l'image définie par le signal vidéo ayant de fortes transitions verticales, les autres zones exploitant des sous-balayages correspondant à un procédé d'adressage pour lequel les mots de commande colonne ont tous les poids identiques d'une ligne à l'autre.

Selon une autre variante, le procédé est mis en oeuvre pour des images ayant de fortes transitions verticales, les autres images exploitant un procédé d'adressage pour lequel les mots de commande colonne ont tous les poids identiques d'une ligne à l'autre.

Selon une autre variante, la commutation du premier procédé d'adressage comportant n sous-balayages à un second procédé d'adressage comportant un nombre supérieur de sous-balayages et pour lequel les mots de commande colonne ont un nombre supérieur de bits ayant des poids identiques

d'une ligne à l'autre est effectuée en remplaçant la sélection d'une ligne l lors de l'écriture d'un bit de poids différent sur la ligne l, dans le premier procédé, par la sélection de la ligne l et de la ligne immédiatement précédente ou immédiatement suivante pour une écriture simultanée sur ces deux lignes, dans le second procédé.

L'invention concerne également un dispositif pour la mise en oeuvre du procédé précédent comportant un circuit de traitement vidéo pour le traitement des données vidéo reçues, une mémoire de correspondance pour le transcodage de ces données, une mémoire vidéo pour la mémorisation des données transcodées, la mémoire vidéo étant reliée à des circuits d'alimentation colonne pour commander l'adressage colonne du panneau à plasma à partir de mots de commande colonnes, un circuit de commande de circuits d'alimentation ligne relié au circuit de traitement vidéo pour sélectionner les lignes, caractérisé en ce que le circuit de traitement vidéo et le circuit de transcodage effectuent un codage différent des mots de commande colonne selon que le mot est relatif à une ligne paire ou impaire, cette différence consistant en ce qu'au moins m bits successifs de rangs déterminés parmi les bits à transmettre ont des poids différents d'un mot de commande à l'autre, la somme des poids de ces bits restant identique d'un mot de commande à l'autre, pour obtenir des instants d'écriture sensiblement différents d'une ligne à la suivante.

Selon une variante de réalisation, le dispositif est caractérisé en ce que le circuit de commande des circuits d'alimentation lignes sélectionne simultanément deux lignes consécutives lors de la transmission par les circuits d'alimentation colonne du premier bit des bits successifs d'un mot de commande relatif à une des deux lignes.

Selon une autre variante, le dispositif est caractérisé en ce qu'il comprend également un circuit de sélection recevant les données vidéo pour sélectionner un codage des mots de commande colonne correspondant à un adressage selon n sous-balayages ou à un adressage correspondant à un nombre supérieur de sous-balayages en fonction des variations de luminance d'une ligne à l'autre d'une image.

Le procédé d'adressage selon l'invention consiste à séparer l'adressage des lignes paires de celui des lignes impaires en utilisant un codage différent des mots de commande colonne. Les instants d'écritures d'une ligne à

l'autre, pour certains bits des mots de commande, sont sensiblement différents. L'amorçage des excitations des cellules est ainsi favorisé.

Ce procédé permet d'effectuer une recopie partielle et variable des informations vidéo d'une ligne sur l'autre. On peut ainsi jouer sur le compromis
5 nombre de sous-balayages/perte de résolution verticale. Il est alors possible, en fonction du contenu de la vidéo, de modifier, pour chacun des couples de lignes, le nombre de sous-balayages et donc par conséquent la différence maximum autorisée entre deux valeurs de luminance permettant une erreur inférieure au LSB.

10 Grâce à l'invention, les effets de contouring sont supprimés ou du moins fortement diminués, la quantification des bas niveaux est améliorée.

D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront clairement dans la description suivante donnée à titre d'exemple non limitatif et
15 faite en regard des figures annexées qui représentent:

- la figure 1, une courbe de compensation de la courbe de réponse d'un tube cathodique,

- la figure 2, un chronogramme montrant des niveaux de codage en fonction du temps,

20 - la figure 3, un principe de balayage d'un panneau à plasma selon l'art antérieur,

- la figure 4, un principe de balayage d'un panneau à plasma selon l'invention,

25 - la figure 5, un chronogramme pour l'écriture de deux lignes consécutives selon l'invention pour des bits de mots de commande colonne ayant des poids différents,

- la figure 6, un chronogramme pour l'écriture de deux lignes consécutives selon l'invention pour des bits de mots de commande colonne ayant des poids identiques,

30 - la figure 7, un exemple d'écriture sur deux lignes consécutives pour des bits de mots de commande colonne ayant des poids identiques,

- la figure 8, un exemple d'écriture sur deux lignes consécutives pour des bits de mots de commande colonne ayant des poids différents,

- la figure 9, un dispositif selon l'invention.

35

Un panneau à plasma est constitué de deux dalles de verre séparées d'une centaine de microns. Cet espace est rempli d'un mélange gazeux

contenant du néon et du xénon. Lorsque l'on excite électriquement ce gaz, les électrons gravitant autour des noyaux sont extraits et deviennent libres. Le terme de "plasma" désigne ce gaz à l'état excité. Sur chacune des deux dalles du panneau sont sérigraphiées des électrodes ligne pour une dalle et colonne pour l'autre dalle. Le nombre d'électrodes ligne et colonne correspond à la définition du panneau. Lors de la fabrication, un système de barrière est mis en place permettant de délimiter physiquement les cellules du panneau et de limiter les phénomènes de diffusion d'une couleur sur l'autre. Chaque croisement d'une électrode colonne et d'une électrode ligne va correspondre à une cellule vidéo contenant un volume de gaz. Une cellule sera appelée rouge, verte ou bleue en fonction du dépôt de luminophore dont elle sera recouverte. Un pixel vidéo étant composé d'un triplet de cellules (une rouge, une verte et une bleue), il y a donc trois fois plus d'électrodes colonne que de pixels sur une ligne. Par contre, le nombre d'électrodes ligne est égal au nombre de lignes du panneau. Compte tenu de cette architecture matricielle, il suffit de venir appliquer au croisement d'une électrode ligne et une électrode colonne une différence de potentiel pour exciter une cellule précise et obtenir ainsi ponctuellement un gaz à l'état plasma. Les UV générés lors de l'excitation du gaz vont venir bombarder les luminophores rouges, verts ou bleus et donner ainsi une cellule rouge, verte ou bleue allumée.

Une ligne du panneau à plasma est adressée autant de fois qu'il y est défini de sous-balayages dans l'information de niveau de gris à transmettre au pixel, comme explicité plus loin. La sélection du pixel est effectuée par la transmission d'une tension appelée impulsion d'inscription, par l'intermédiaire d'un circuit d'alimentation, sur toute la ligne correspondant au pixel sélectionné alors que l'information correspondant à la valeur au niveau de gris du pixel sélectionné est transmise en parallèle sur toutes les électrodes de la colonne sur laquelle se trouve le pixel. Toutes les colonnes sont alimentées simultanément, chacune d'entre elles avec une valeur correspondant au pixel de cette colonne.

A chaque bit de l'information d'un niveau de gris est associée une information de temps qui correspond donc au temps d'allumage du bit ou plus globalement au temps entre deux inscriptions : un bit de poids 4 à la valeur 1 correspondra ainsi à un allumage du pixel pendant une durée 4 fois supérieure à un allumage correspondant au bit de poids 1. Ce temps de maintien est défini par le temps séparant le top d'inscription d'un top d'effacement et correspond à une tension de maintien qui permet précisément de maintenir l'excitation de la

cellule après son adressage. Pour un niveau de gris codé sur n bits (il s'agit du niveau de gris pour chacune des composantes R V B), le panneau sera balayé n fois pour retranscrire ce niveau, chacun de ces sous-balayages ayant une durée proportionnelle au bit qu'il représente. Par intégration, l'oeil convertit cette

5 durée "globale" correspondant aux n bits en une valeur de niveau d'allumage. Un balayage séquentiel de chacun des bits du mot binaire est donc effectué en appliquant une durée proportionnelle au poids. Le temps d'adressage d'un pixel, pour un bit, est le même quel que soit le poids de ce bit, ce qui change est le temps de maintien d'allumage pour ce bit.

10 Globalement, une cellule ne possède donc que deux états : excitée ou non excitée. De ce fait, il n'est pas possible, contrairement au CRT, de réaliser une modulation analogique du niveau de lumière émis. Pour rendre compte des différents niveaux de gris, il doit être effectué une modulation temporelle de la durée d'émission de la cellule dans la période trame (appelée T). Cette période

15 trame est divisée en autant de sous périodes (sous-balayages) qu'il y a de bits de codage de la vidéo (nombre de bits appelé n). A partir de ces n sous périodes, on doit pouvoir par combinaison reconstituer tous les niveaux de gris compris entre 0 et 255. L'oeil de l'observateur va intégrer sur une période trame ces n sous périodes et recréer ainsi le niveau de gris voulu.

20 Un panneau est composé de N_l lignes et N_c colonnes alimentées par N_l circuits d'alimentation ligne et N_c circuits d'alimentation colonne. La génération des niveaux de gris par modulation temporelle nécessite d'adresser n fois le panneau pour chaque pixel de chaque ligne. L'aspect matriciel du panneau va nous permettre d'adresser simultanément tous les pixels d'une même ligne en envoyant sur le circuit d'alimentation ligne une impulsion électrique de niveau

25 V_{ccy} . Les signaux transmis sur les colonnes sont appelés mots de commande colonne et sont relatifs au signal vidéo à visualiser, cette relation étant par exemple un transcodage fonction du nombre de bits utilisés. Sur chacune des colonnes sera présente l'information vidéo correspondant au bit de ce mot de

30 commande colonne adressé à cet instant (correspondant à un sous-balayage), elle sera matérialisée par une impulsion électrique d'amplitude "binaire" 0 ou V_{ccx} (traduisant l'état du bit codé). La conjugaison des deux tensions V_{ccx} et V_{ccy} à chaque croisement d'électrode entraînera ou non une excitation de la cellule. Cet état d'excitation sera alors entretenu sur une durée proportionnelle

35 au poids du sous-balayage effectué. Cette opération va se répéter pour toutes les lignes (N_l) et pour tous les bits adressés (n). On doit donc adresser $n \times N_l$ lignes pendant la durée de la trame, d'où la relation fondamentale suivante :

$$T \geq n \cdot N_l \cdot t_{ad}$$

où t_{ad} est le temps nécessaire pour adresser une ligne.

Un algorithme de séquençement permet d'adresser toutes les lignes n fois en respectant entre chaque adressage le poids respectif du sous-balayage effectué.

Appuyons-nous sur la figure 2 pour mieux expliquer le phénomène de contouring.

Sur cette figure, l'axe des abscisses représente le temps et est divisé en périodes trame de durée T . Chaque période trame est divisée en sous périodes de temps dont la durée est proportionnelle au poids des différents sous-balayages permettant ainsi de définir un niveau vidéo à afficher sur l'écran plasma, (1, 2, 4, 8..., 128) pour une vidéo quantifiée sur 8 bits et un adressage possédant 8 sous-balayages.

L'axe des ordonnées représente le niveau 0 ou 1 des bits d'adressage pendant les périodes trame correspondantes, autrement dit l'état éteint ou allumé d'une cellule en fonction du temps, pour un niveau de codage donné.

La courbe 5 correspond à un codage de la valeur 128, la courbe 6 à un codage de la valeur 127 et la courbe 7 à un codage de la valeur 128 pendant la première trame et de la valeur 127 pendant la deuxième trame et inversement pour les deux trames suivantes.

Le principe de modulation temporelle des niveaux de gris implique une répartition temporelle des n sous-balayages qui retranscrivent la vidéo sur les 20 ms de la trame. Si l'on prend un adressage sur 8 sous-balayages ($n=8$) les transitions 127/128 et 128/127 entraînent une commutation de tous les bits. Les 8 sous-balayages étant répartis sur les 20 ms de la trame, l'oeil en intégrant de façon asynchrone la vidéo, fait apparaître des zones noires, la partie b de la courbe 7 correspondant à un niveau 0 pendant la durée de deux trames successives, et des zones blanches, la partie a de la courbe 7 correspondant à un niveau 1 pendant la durée de deux trames successives.

Le phénomène de contouring se manifeste particulièrement sur des zones en mouvement où existent de fortes transitions (contours d'objets) ou plus généralement des commutations au niveau des poids forts dans le codage de cette vidéo. Dans le cas d'un écran couleur, cela se concrétise par l'apparition sur le panneau, au niveau de ces contours, de "fausses couleurs" dues à une interprétation erronée du triplet R V B. Ce phénomène est donc lié

au système de modulation temporelle du niveau de la vidéo et au fait que l'oeil dans son rôle d'intégrateur fait apparaître des contours incorrects.

Une solution à ce problème consiste à coder le niveau de gris à transmettre sur plus de bits qu'il n'est théoriquement nécessaire (8 pour coder
5 256 niveaux) et définir ainsi plus de sous-balayage pour mieux répartir temporellement l'information. En effet, en augmentant le nombre de sous-balayages, on diminue les poids respectifs des sous-balayages, on limite les problèmes lors de leurs commutations. A l'heure actuelle, compte tenu des caractéristiques des panneaux (nombre de ligne NI) et du temps nécessaire
10 pour adresser une ligne (tad), il est possible d'effectuer 10 sous-balayages (n=10) en 20ms. Un transcodage du niveau de gris sera par exemple :

1 2 4 8 16 32 32 32 64 64.

Les poids les plus forts peuvent ainsi être de 64 au lieu de 128.

Cette solution s'applique cependant au détriment de la qualité de
15 l'image, la résolution étant limitée en conséquence.

Pour rendre un niveau de gris sur un panneau à plasma, il est nécessaire d'effectuer une modulation temporelle de ce niveau en effectuant n sous-balayages successifs au cours d'une trame. L'algorithme de
20 séquencement de cet adressage conduit à effectuer, de façon imbriquée, n sous-balayages du panneau. Toutefois, dans un souci de simplification de l'algorithme et du dispositif mettant en oeuvre cet adressage, une ligne l+1 est toujours adressée juste après une ligne l pour un sous-balayage donné.

Un algorithme de séquencement selon l'art antérieur est représenté à la
25 figure 3 et est exposé ci-après afin de faciliter la compréhension de l'invention, en exposant les différences par rapport à cet art antérieur.

Cet algorithme de séquencement est connu sous l'appellation anglaise Simultaneous Addressing Scanning ou SAS, c'est à dire balayage à adressage simultané. Il permet d'adresser toutes les lignes n fois (correspondant au
30 nombre n de bits) en respectant entre chaque adressage, la durée correspondant au poids du bit relatif à cet adressage. Chacune des lignes est adressée pour chacun des sous-balayages dans un ordre défini comme le montre la figure 3 pour un système à 4 sous-balayages.

L'axe horizontal représente le temps t et l'axe vertical le numéro de
35 ligne. Sur l'axe temps sont indiqués les périodes correspondant aux différents sous-balayages SB0 à SB3 pour les bits 0 à 3 de mots de commande colonne définissant la valeur de luminance à afficher. La durée d'affichage, en fait la

durée de maintien après l'inscription, est fonction du poids des bits de ce mot de commande. Ces durées sont représentées, pour chacun des bits 0 à 3, par deux lignes en trait plein obliques encadrant respectivement chacune des mentions SB0 à SB3, par exemple la durée de maintien référencée 8 pour le sous-balayage SB3. Les zones grisées 9 et 11 correspondent au balayage de la trame précédente et de la trame suivante et la zone intermédiaire 10 correspond au balayage de la trame courante.

Il apparaît ainsi que, pour un sous-balayage donné, les lignes sont adressées dans l'ordre croissant. Par contre il y a imbrication de différents sous-balayages, ce qui implique que l'on adresse successivement une ligne du haut du panneau pour le sous-balayage SB1 par exemple et une ligne du bas du panneau pour le sous-balayage SB2 l'instant d'après. D'une manière pratique, quatre lignes consécutives sont adressées successivement dans un cycle d'adressage qui envoie donc quatre impulsions d'écriture avant le cycle d'entretien.

Ainsi, si l'on considère par exemple la bande verticale 12 correspondant à un court instant dt , les intersections avec les lignes obliques représentent successivement les débuts d'inscription relatifs aux sous-balayages SB3, SB2, SB1 et SB0 de la même trame (dans cet exemple) qui rapportés sur l'axe des ordonnées correspondent à des numéros de ligne l_3, l_3+1, l_3+2, l_3+3 , par exemple 100 et les lignes suivantes 101, 102 et 103 pour SB3, l_2, l_2+1, l_2+2, l_2+3 pour SB2, etc... Ces adressages des 4 fois 4 lignes se font pendant un intervalle de temps dt . L'instant d'après va inscrire les lignes 104, 105, 106, 107 pour SB3 et ainsi de suite.

Le nouveau procédé d'adressage, objet de cette demande, permet d'effectuer, à des instants différents (et non pas successifs), l'écriture des lignes l et $l+1$. Il s'agit en fait d'imbriquer 2 algorithmes d'adressage, l'un pour les lignes paires et l'autre pour les lignes impaires. Globalement, tout se passe comme s'il n'y avait plus un algorithme de n sous-balayages sur Nl lignes, mais plutôt un algorithme de $2*n$ sous-balayages sur $Nl/2$ lignes. Lors d'un cycle d'adressage, on n'adresse plus les 4 lignes successives ($l, l+1, l+2, l+3$) mais les lignes de 2 en 2, soit ($l, l+2, l+4, l+6$) ou ($l+1, l+3, l+5, l+7$) suivant la parité ligne. Cette modification dans l'adressage concerne principalement la génération du séquençement des adressages des différents sous-balayages.

La figure 4 montre comment, temporellement, les 2 algorithmes d'adressage se trouvent imbriqués. Tout se passe comme si l'on avait dans ce

cas 8 sous-balayages, chacun s'appliquant sur une parité de ligne uniquement (paire ou impaire).

Les traits obliques pleins correspondent aux sous-balayages SB0 à SB3 et les traits obliques pointillés aux sous-balayages SB'0 à SB'3.

5 Par exemple à un instant t , la ligne adressée pour le sous-balayage SB3 est une ligne paire l_3 (en fait le groupe de quatre lignes paires successives $l_3, l_3 + 2, l_3 + 4, l_3 + 6$), la ligne adressée pour le sous-balayage SB'2 est une ligne impaire l'_2 (en fait le groupe de quatre lignes impaires $l'_2, l'_2 + 2, l'_2 + 4, l'_2 + 6$) et ainsi de suite pour les autres sous-balayages à cet instant t .

10 On remarque que, si la ligne paire l_3 est écrite à l'instant t , la ligne suivante impaire $l'_3 = l_3 + 1$ est écrite à un instant différent t' .

Le système de séparation des adressages des lignes l et $l+1$ implique donc que les instants d'adressage de ces lignes sont différents. En conséquence, lorsque l'on adresse la ligne l , on se situe dans une phase
15 d'entretien sur la ligne $l+1$. Il est en fait possible de venir effacer à cet instant les lignes l et $l+1$ et d'inscrire la même information vidéo sur les 2 lignes comme expliqué plus loin. De la même façon, il est possible de n'inscrire l'information que sur la ligne l , dans ce cas la phase d'entretien de la ligne $l+1$ ne sera pas perturbée.

20 L'imbrication des sous-balayages SB' dans les sous-balayages SB peut être tout à fait arbitraire et il n'est pas nécessaire qu'une quelconque corrélation existe entre les instants de sous-balayage de ces deux types (sous-balayages de type SB pour les lignes paires et sous-balayage de type SB' pour les lignes
25 complètement décorréliées et ne dépendent que des poids des bits des mots de commande colonne qui l'on affectera à chaque type de sous-balayage. Les poids des mots de commande colonne peuvent être choisis différents pour le sous-balayage SB et pour le sous-balayage SB'.

30 Les schémas des figures 5 et 6 représentent des chronogrammes de deux lignes successives l et $l+1$ et les instants d'écriture W pour ces lignes.

Les appellations du type SB1 signifient qu'il s'agit du sous-balayage 1 (bit $n = 1$) pour un sous-balayage de type SB.

35 T1 représente la durée de maintien correspondante du sous-balayage SB1 (bit $n=1$).

Les flèches apparaissant sur la ligne Wl correspondent aux instants d'écriture pour la ligne l .

La ligne $l+1$ est commandée par un sous-balayage imbriqué SB' comme indiqué précédemment.

Les appellations du type $SB'1$ signifient qu'il s'agit du sous-balayage 1 (bit $n=1$) pour un sous-balayage de type SB' .

5 $T'1$ représente la durée de maintien correspondante du sous-balayage $SB'1$ (bit $n=1$).

Les flèches apparaissant sur la ligne $Wl+1$ correspondent aux instants d'écriture pour la ligne $l+1$.

10 Le schéma de la figure 5 est à rapprocher de celui de la figure 4. On a, pour la figure 5:

- sur la ligne l :
 - un sous-balayage 2 $SB2$ durant $T2$
 - un sous-balayage 3 $SB3$ durant $T3$
- sur la ligne $l+1$
 - 15 • un sous-balayage 1 $SB'1$ durant $T'1$
 - un sous-balayage 2 $SB'2$ durant $T'2$
 - un sous-balayage 3 $SB'3$ durant $T'3$.

Les ordres d'écritures sont spécifiques à une seule ligne, les durées des sous-balayages sont indépendant d'une ligne à l'autre.

20 En se référant à la figure 4 et en considérant par exemple l'instant t , on constate que, pour une ligne $l3$, on démarre le sous-balayage $SB3$ qui est précédé du sous-balayage $SB2$. Sur la ligne suivante $l3+1$, on est, à cet instant t , en cours de sous-balayage $SB'2$ qui chevauche le sous-balayage $SB2$ et le sous-balayage $SB3$, comme il apparaît sur la figure 5.

25 La figure 6 ne fait plus référence à la figure 4 et donne, d'une manière générale, le principe de l'invention utilisant un balayage imbriqué.

Le premier chronogramme correspond à la ligne l et représente 4 sous-balayages successifs $Sb1$ à $Sb4$ de durée de maintien $t1$ à $t4$.

30 Le second chronogramme correspond à la ligne $l+1$ et représente 4 sous-balayages successifs $Sb'1$ à $Sb'4$ de durée de maintien $t'1$ à $t'4$.

On a :

- sur la ligne l :
 - 35 • un sous-balayage 1 $Sb1$ durant $t1$
 - un sous-balayage 2 $Sb2$ durant $t2$
 - un sous-balayage 3 $Sb3$ durant $t3$
 - un sous-balayage 4 $Sb4$ durant $t4$

- sur la ligne l+1
 - un sous-balayage 1 Sb'1 durant t'1
 - un sous-balayage 2 Sb'2 durant t'2
 - un sous-balayage 3 Sb'3 durant t'3
 - un sous-balayage 4 Sb'4 durant t'4.

5

Pour passer du premier cas (fig.5) au second cas (fig.6), il suffit de mettre en commun (pour les deux lignes l et l+1), les 3 signaux d'écriture qui étaient spécifiques (à chaque ligne) dans le premier cas. Les signaux d'écriture ajoutés sont entourés sur la figure 6 et désignés sous la référence 13.

10

Ainsi, en rajoutant un premier et un deuxième signal d'écriture sur la ligne l (toujours précédé d'un signal d'effacement pour le sous-balayage précédent), on scinde la durée de maintien T2 en deux périodes t1 et t2 et la durée de maintien T3 en deux périodes t3 et t4.

15

Pour la ligne suivante l+1, l'adjonction du signal d'écriture permet de scinder la durée de maintien T'2 en deux périodes t'2 et t'3.

A partir des sous-balayages imbriqués de type SB et SB', on peut donc se ramener à des sous-balayages communs entre les lignes l et l+1, tant en durée qu'en contenu vidéo (qui est soit zéro, soit un). Il est ainsi possible d'effectuer une recopie de ligne. On qualifiera de "partielle" cette recopie de ligne dans la mesure où elle s'effectue à la demande. En effet, l'opération qui a été effectuée dans l'exemple pour les 3 écritures peut être réduite à 0 (c'est le premier cas), à une ou deux écritures.

20

On parle de recopie partielle et à la demande car on introduit une notion de paramètre variable pouvant être défini en fonction du contenu vidéo.

25

Le gros avantage de cette méthode réside dans le fait que l'on puisse passer facilement d'un mode 16 sous-balayages à un mode 13 sous-balayages (voir exemple donné ci-après) d'une trame à l'autre et sans cycle de transition. L'adaptation peut donc être faite en fonction du contenu de la séquence et même en fonction du contenu de l'image. Un système de mesure de la résolution verticale peut être utilisé pour prendre une décision sur le nombre de sous-balayages à utiliser. La méthode permet même de passer, d'un couple de lignes à l'autre, d'un mode 13 à 16 sous-balayages. L'information de décision peut être calculée pour chaque couple de lignes.

30

35

Dans ce qui suit, nous allons expliciter le principe de séparation de l'information entre une valeur commune et des valeurs spécifiques, procédé qui peut être combiné à notre invention.

5 Le codage d'un niveau de gris selon ce principe, qui se traduit par un mot de commande colonne, s'effectue en tenant compte non seulement de la valeur de luminance du pixel sélectionné mais également de la valeur de luminance du pixel se trouvant sur la ligne adjacente pour la même colonne.

10 En fait, le mot de commande colonne, pour un pixel donné, est séparé en deux parties, un premier mot de commande correspondant à une valeur commune aux deux pixels et un deuxième et troisième mot de commande correspondant aux valeurs spécifiques des pixels.

On désire obtenir le codage suivant :

- une valeur spécifique à la ligne l codée sur n1 bits
- une valeur spécifique à la ligne l+1 codée sur n2 bits
- 15 • une valeur commune aux lignes l et l+1 codée sur n3 bits

avec la relation suivante :

$$n1 + n2 + n3 = 2 \times (\text{nombre de sous-balayages par ligne}).$$

20 Si l'on considère un nombre donné de sous-balayages, il faut en effet que le nombre de sous-balayages relatifs aux bits de codage des deux valeurs spécifiques et de la valeur commune, qui est de $n1 + n2 + n3$, corresponde à celui des sous-balayages effectués de manière classique et relatifs aux bits de codage pour la ligne l et aux bits de codage pour la ligne l+1.

25 Ces différents paramètres $n1$, $n2$, $n3$ ne sont pas fixes. Il est possible de moduler le rapport entre la définition des valeurs spécifiques et celle de la valeur commune. La perte de résolution liée au codage sera d'autant plus faible que les valeurs spécifiques seront les mieux définies. Par contre, le nombre total de sous-balayages sera d'autant plus élevé que les valeurs spécifiques seront les moins bien définies. Il y a donc un compromis à
30 trouver entre la perte de résolution d'une part et la minimisation des défauts de visualisation de l'autre.

Le calcul des valeurs spécifiques s'effectue de la manière suivante:

Les valeurs spécifiques pour les lignes l et l+1 contiennent l'information de différence entre ces lignes l et l+1. En effet, si on appelle NG1 et NG2 les niveaux de gris des pixels des lignes l et l+1, VS1 et VS2 leurs
35 valeurs spécifiques et VC la valeur commune, on a la relation:

$$NG1 = VS1 + VC$$

$$NG2 = VS2 + VC$$

Par conséquent, $VS1 - VS2$ doit être égal à $NG1 - NG2$ (toujours pour avoir une erreur de codage nulle). Lorsque l'on a déterminé cette différence entre $NG1$ et $NG2$ (appelée D), on calcule $VS1$ et $VS2$ par addition du terme D et d'une portion α du niveau de gris le plus faible.

On a alors:

$$\text{si } NG1 > NG2 \quad VS1 = D + \alpha NG2$$

$$VS2 = \alpha NG2$$

$$\text{si } NG2 > NG1 \quad VS1 = \alpha NG1$$

$$VS2 = D + \alpha NG1$$

La valeur de α est un paramètre à définir au même titre que $n1$, $n2$, $n3$. Cette valeur α est le résultat de tests algorithmiques et est donc partiellement déterminée de manière empirique. La valeur est choisie en fonction des calculs induits, par exemple la valeur $3/16$ facilitant les calculs par le processeur de signal numérique DSP (Digital Signal Processing en anglais).

La valeur commune se calcule par différence entre la valeur initiale et la valeur spécifique. Compte tenu des approximations effectuées sur le calcul des valeurs spécifiques, on obtient la valeur commune par le calcul suivant :

$$VC = 1/2 \times (NG1 + NG2 - VS1 - VS2)$$

Les calculs se résument donc aux étapes suivantes:

-détermination de la valeur D correspondant à la différence entre les deux valeurs à coder $NG1$ et $NG2$.

-calcul des valeurs spécifiques $VS1$ et $VS2$ en fonction de D , α et $NG1$ ou $NG2$.

-calcul de la valeur commune VC en fonction de $NG1$, $NG2$, $VS1$, $VS2$.

Un point important consiste en la minimisation de l'erreur de recodage. Pour pouvoir minimiser cette erreur de recodage, on va utiliser un codage particulier de la valeur spécifique. Il s'agit d'un codage par pas de 5, c'est à dire que chaque code est un multiple de 5. Le tableau suivant montre comment les valeurs spécifiques et communes sont calculées pour obtenir, en final, les valeurs $VF1$ et $VF2$ les plus proches possibles de $NG1$ et $NG2$. En fait l'erreur ($E1$, $E2$) se trouve limitée à ± 1 .

NG1	NG2	D	D par 5	VS1	VS2	VC	VF1	VF2	E1	E2
60	65	5	5	10	15	50	60	65	0	0
60	66	6	5	10	15	50	60	65	0	-1
60	67	7	5	10	15	51	61	66	1	-1
60	68	8	10	10	20	49	59	69	-1	1
60	69	9	10	10	20	49	59	69	-1	0

La différence D entre les valeurs de gris est codée à partir du plus proche multiple de 5 de cette valeur D. Les valeurs spécifiques VS1 et VS2 sont des multiples de 5 et la proportion de la valeur spécifique par rapport à la valeur globale (le paramètre α) est choisie égale à 3/16. La valeur de VS1 est ainsi la valeur modulo 5 se rapprochant le plus de $60 \times 3/16$.

La valeur spécifique, qui contient l'information de différence entre les deux pixels codés, n'est définie que sur un nombre restreint de bits. La différence maximum que l'on pourra coder sera donc limitée en fait à la valeur maximum que l'on peut coder en valeur spécifique. Ceci va donc nous interdire de coder de grandes différences.

Pour une forte transition, la différence que l'on peut coder étant limitée, l'une des valeurs spécifiques sera égale à la valeur maximum et l'autre sera égale à 0. La valeur commune sera, elle, déterminée de façon à minimiser l'erreur sur la valeur finale. Dans ce cas, l'erreur finale pourra être supérieure à 1.

Le tableau suivant donne un exemple d'un codage entre 2 pixels dont la différence est supérieure à la définition maximum de la valeur spécifique. La valeur maximale choisie pour la valeur spécifique est prise égale à 70:

NG1	NG2	D	D par 5 limitée	VS1	VS2	VC	VF1	VF2	E1	E2
10	100	90	70	0	70	20	20	90	10	-10

Un exemple d'application mettant en oeuvre le principe de séparation de l'information entre une valeur commune et des valeurs spécifiques est donné ci-après pour un système permettant 10 sous-balayages:

Définition des paramètres:

- $n1 = 4$ (code 5,10,20,35)

- $n_2 = 4$ (code 5,10,20,35)
- $n_3 = 12$ (code 1,2,4,6,9,12,15,19,23,27,31,36)
- $\alpha = 3/16$

5 Cela nous permet en fait de transcrire un niveau de gris en 16 sous-balayages, 12 sous-balayages étant communs à 2 lignes (donc équivalents à 6 sous-balayages classiques) et 4 sous-balayages étant spécifiques. Dans ce cas, le gain sera de 6 sous-balayages avec une erreur de recodage inférieure ou égale à 1 (pour une différence entre lignes inférieure ou égale à 70).

10 La figure 7 montre un tel adressage à 16 sous-balayages. Sur la ligne l et la ligne $l+1$ se succèdent en fonction du temps les sous-balayages correspondant aux bits de poids 10, 9, 15, 12, 20. Les écritures référencées 14 sont communes aux lignes l et $l+1$, pour les valeurs 9, 15, 12. Les écritures référencées 15 sont spécifiques aux lignes l et $l+1$ et concernent les valeurs 10, 20.

Le code 16 bits ainsi défini limite la différence maximum entre les lignes l et $l+1$ à 70 ($70 = 5 + 10 + 20 + 35$). Au delà de 70, l'opération de codage sur 16 bits entraîne la génération d'une erreur supérieure au LSB.

20 Ce problème est résolu en combinant le principe d'imbrication des sous-balayages à celui précédemment décrit.

Le code 16 bits ci-dessus correspond au poids des bits des mots de commande colonne calculés à partir des informations vidéo :

1 2 4 5 6 9 10 12 15 19 20 23 27 31 35 36

25 Selon le principe de séparation de l'information entre une valeur commune et des valeurs spécifiques, chaque information vidéo est séparée en une information spécifique à la ligne courante l et une information communes aux 2 lignes adjacentes l et $l+1$. L'information spécifique est codée sur 4 bits dont les poids respectifs sont multiples de 5 (5,10,20,35). L'information commune est codée sur 12 bits.

30 Le principe d'imbrication des sous-balayages permet d'augmenter la valeur de cette différence maximale à partir de laquelle les erreurs ne sont plus négligeables, ce qui est particulièrement utile lorsque la résolution verticale (différence de luminance) est importante.

35 Il permet de passer dynamiquement de 16 sous-balayages (10 sous-balayages communs à deux lignes et 4 sous-balayages séparés) à 13 sous-balayages.

Tout d'abord, l'ordre respectif des différents sous-balayages est modifié comme suit :

1 2 4 6 5 10 9 15 12 20 19 23 27 31 36 35

5 Cet ordre définit le rang des bits des mots de commande transmis, représentés par leur poids.

Les 4 premiers sous-balayages (1, 2, 4, 6) sont toujours communs aux 2 lignes adjacentes. Les sous-balayages 5 et 10 et aussi 20, 35 sont eux toujours spécifiques aux lignes I et I+1 (on a donc toujours 2 informations différentes pour ces sous-balayages).

10 Pour les 3 sous-balayages suivants (9, 15, 12) deux cas sont possibles: soit ils sont communs aux 2 lignes (et l'on revient alors à l'adressage à 16 sous-balayages) soit ils sont partiellement spécifiques (adressage à 13, 14 ou 15 sous-balayages).

15 La figure 8 montre un tel adressage à 13 sous-balayages. Sur la ligne I se succèdent les sous-balayages correspondant à des bits de poids 10, 24, 12, 20. Sur la ligne I+1 se succèdent les sous-balayages correspondant à des bits de poids 10, 9, 27, 20. Les écritures référencées 16 sont communes aux lignes I et I+1, pour les valeurs 9 et 24. Les écritures référencées 17 sont spécifiques aux lignes I et I+1 et concernent les valeurs 10, 20, 12 et 27. En fait, c'est l'inscription relative au sous-balayage 9 qui est commune mais on ne vient pas effacer à la fin du cycle d'entretien la ligne I. S'il n'y a pas effacement, l'information inscrite reste présente ce qui implique que l'information vidéo qui a pour poids 9 sur la ligne I+1 a un poids différent (24) sur la ligne I. Par contre on efface la ligne I+1 à la fin du cycle de poids 9. A cet instant, on vient écrire l'information vidéo suivante (qui correspond au 15 dans le mode 16 sous-balayages) sur la ligne I+1. De la même façon, on ne vient pas effacer à la fin du cycle de poids 15 la ligne I+1 mais la ligne I. On a donc sur la ligne I, un sous-balayage de durée 24 (9+15) dont le contenu vidéo est le même que le sous-balayage de durée 9 de la ligne I+1. On inscrit alors le contenu vidéo du sous-balayage 12 sur la ligne I. De la même façon, lors de l'inscription du 12 sur la ligne I, il n'a pas été effectué d'effacement sur la ligne I+1. En conséquence le sous-balayage 15 de la ligne I+1 dure en fait 27 (15+12). Un signal d'effacement commun aux lignes I et I+1 est ensuite effectué avant d'inscrire les informations vidéo correspondantes aux valeurs spécifiques de poids 20.

En conclusion, dans le mode 16 sous-balayages, on avait 3 sous-balayages communs successifs de poids respectifs 9, 15, 12. Dans le mode 13

sous-balayages on a en fait 2 sous-balayages 24 et 12 sur la ligne I et 2 sous-balayages 9 et 27 sur la ligne I+1. Seule contrainte, l'information 24 de la ligne I et 9 de la ligne I+1 sont communes. Par contre les poids 12 de la ligne I et 27 de la ligne I+1 sont spécifiques. On augmente donc ainsi la proportion de valeurs spécifiques par rapport aux valeurs communes ce qui permet une résolution verticale supérieure.

De la même façon, les sous-balayages 19, 23, 27, 31, 36 d'un adressage 16 sous-balayages, peuvent se transformer en 3 sous-balayages 42, 58, 36 pour la ligne I et 19, 50, 67 pour la ligne I+1. Seule contrainte, l'information vidéo du sous-balayage 42 de la ligne I est la même que celle du sous-balayage 19 de la ligne I+1.

Pour le codage des valeurs 9, 15, 12, on avait économisé un sous-balayage, pour le codage des valeurs 19, 23, 27, 31, 36, on économise deux autres sous-balayages.

En tenant compte des sous-balayages spécifiques et de ceux communs à deux lignes, calculons le nombre d'écritures pour deux lignes successives pour vérifier le nombre moyen de sous-balayages par ligne:

- 4 écritures correspondant à 4 sous-balayages communs (1, 2, 4, 6)

- 4 x 2 écritures correspondant à 4 sous-balayages spécifiques (5, 10,

20, 35)

- 1 écriture correspondant à 1 sous-balayage commun (9 + 15 pour I et 9 pour I+1 se limitant à 1 commande d'écriture commune aux deux lignes pour le sous-balayage 9)

- 1 x 2 écritures correspondant à 2 sous-balayages spécifiques (12 pour I et 15 + 12 pour I+1)

- 1 écriture correspondant à 1 sous-balayage commun (19 + 23 pour I et 19 pour I + 1 se limitant à une commande d'écriture commune aux 2 lignes pour le sous-balayage 19)

- 1 x 2 écritures correspondant à 2 sous-balayages spécifiques (27 + 31 pour I, 23 + 27 pour I+1)

- 1 x 2 écritures correspondant à 2 sous-balayages spécifiques (36 pour I, 31 + 36 pour I+1).

Soit un total de:

$4 + 8 + 1 + 2 + 1 + 2 + 2 = 20$ écritures.

On retrouve bien une moyenne de 10 écritures pour une ligne.

D'une autre manière, on peut dire que les mots de commande colonne étaient codés sur 16 bits et, selon le poids des bits, les lignes étaient adressées

séparément ou 2 par 2. Les temps de balayage pour l'écriture des 2 bits, pour lesquels les lignes étaient adressées 2 par 2, étaient donc divisés par 2, ramenant le temps de balayage à celui d'un mot de commande colonne de 10 bits ($4 + 12/2$).

5 Selon le principe d'imbrication des sous-balayages, les mots de commande colonne sont codés sur 13 bits, des bits étant communs à deux lignes successives.

Ces mots de commande colonne ont des bits de poids différents selon que la ligne considérée est une ligne paire ou impaire.

10 Les poids des mots de commande colonne codés sur 13 bits (13 sous-balayages) sont :

- pour une ligne paire (ou impaire selon son choix):

1, 2, 4, 6, 5, 10, 24, 12, 20, 42, 58, 36, 35

- pour une ligne impaire (respectivement paire):

15 1, 2, 4, 6, 5, 10, 9, 27, 20, 19, 50, 67, 35

Les poids des bits de rang 7 et 8 ont même somme 36. Les poids des bits de rang 10, 11, 12 ont même somme 136.

Les lignes sont adressées 2 par 2, dans l'exemple, pour les poids:

20 1, 2, 4, 6, 9 ou 24, 19 ou 42 (selon le mot de commande colonne considéré).

Les lignes sont adressées séparément pour les poids 5, 10, 20, 35.

Les lignes sont adressées séparément pour le poids ($15 + 12$), ($23 + 27$), ($31 + 36$).

25 Les lignes sont adressées séparément pour le poids 12, ($27 + 31$), 36.

On obtient un temps de balayage pour l'écriture qui correspond bien à 10 bits :

$$4/2 + 2/2 + 4 + 6/2 = 10$$

30 Globalement, grâce à l'invention, on passe d'une différence maximum de 70 pour 16 sous-balayages à une différence de 176 ($255-42-24-13$) pour 13 sous-balayages (les valeurs 9/24 et 19/42, comme les poids 1, 2, 4, 6 ne peuvent en effet être sélectionnées séparément). Ceci permet donc d'augmenter considérablement la résolution verticale transmise.

35 Le gros intérêt de cette technique est de pouvoir réaliser la commutation entre un adressage à 16 sous-balayages et un adressage à 13 sous-balayages à la demande et pour un couple de lignes donné. Il est possible

par exemple de détecter en amont les zones de l'image possédant de fortes transitions verticales. Toutes les lignes de cette zone seront alors passées en adressage à 13 sous-balayages, les autres pouvant rester en adressage à 16 sous-balayages. Cette commutation, qui correspond au passage d'un
5 adressage conforme à la figure 8 à un adressage conforme à la figure 7 est réalisé de manière simple, en remplaçant la sélection d'une ligne l (ou d'une ligne $l+1$) lors de l'écriture d'un bit de poids différent sur la ligne l (ou $l+1$) par la sélection de la ligne l et de la ligne immédiatement suivante (ou précédente) pour une écriture simultanée sur ces deux lignes.

10 De la même façon, il sera intéressant de posséder un détecteur de "faux contours" pour juger de la nécessité de rester en mode 16 sous-balayages ou non. Il y a un compromis à trouver entre la résolution verticale et la limitation du niveau de "faux contours".

Ce nombre de sous-balayages est relié au nombre de bits ayant des
15 poids différents d'un mot de commande colonne correspondant à une ligne au mot de commande colonne correspondant à la ligne suivante et ce nombre, donc les mots de commande colonne utilisés pour le codage de l'image, pourra être choisi en fonction des images à traiter, ce choix pouvant d'ailleurs être effectué image par image. Le poids des bits concernés pourra être choisi en
20 fonction de la résolution de l'image.

Les problèmes d'amorçage de cellules et de quantification décrits précédemment peuvent être atténués de la manière suivante:

En utilisant le seul principe de séparation des adressages des lignes l
25 et $l+1$, il est possible d'améliorer, de façon assez simple, l'amorçage des excitations. En effet, lors d'un adressage classique, les 4 cellules adressées au cours du cycle courant sont dans un premier temps éteintes par une impulsion d'effacement. L'inscription qui suit juste après ne peut pas bénéficier d'un effet de proximité de cellules allumées. Les seules cellules susceptibles d'être
30 allumées sont celles situées juste au dessus ou au dessous du paquet de 4 lignes.

Dans notre cas, les lignes l et $l+1$ étant adressées à des instants différents, la ligne $l+1$ peut bénéficier de l'état d'excitation éventuelle des lignes l et $l+2$, celles-ci n'ayant pas été éteinte juste avant. En fait il est possible de
35 faire bénéficier tous les sous-balayages de toutes les lignes de ce système.

Pour favoriser l'amorçage de tous les sous-balayages, il suffit d'avoir des instants d'écriture sur les lignes paires et impaires qui soient

5 systématiquement différents. Une façon simple de réaliser ceci est de décaler les 2 systèmes d'adressage d'un temps constant, tout en gardant dans ce cas le même code sur les 2 lignes. Il est par exemple possible d'utiliser un double système d'adressage décalé l'un par rapport à l'autre de l'équivalent de 1/2 LSB.

Dans l'exemple de la figure 8, configuration à 13 sous-balayages, certains sous-balayages bénéficient de cet amorçage favorisé.

10 Concernant la quantification des bas niveaux, si l'on considère 2 adressages séparés pour les lignes impaires et les lignes paires, il est possible, comme cela a été indiqué précédemment, d'effectuer à un moment donné, une inscription commune pour 2 lignes adjacentes. Cela revient par exemple à stopper la phase d'entretien d'un sous-balayage de la ligne l et à venir inscrire sur les lignes l et l+1 l'information vidéo de la ligne l+1. La durée du sous-
15 balayage initial de la ligne l est dans ce cas diminuée. Appliquer ce principe pour le sous-balayage correspondant au poids le plus faible (durée correspondante au LSB) revient à introduire un pas de quantification inférieur au LSB. Le déphasage entre les 2 adressages peut être choisi égal à 1/2 LSB. Si on applique le principe d'un adressage commun aux 2 lignes adjacentes, on
20 définit ainsi des sous-balayages de poids 1/2 LSB. Ceci nous fait gagner un niveau de quantification utilisable surtout pour les faibles niveaux. Il est également possible de définir un système d'adressage permettant d'augmenter encore plus cette quantification en introduisant le poids de 1/4 de LSB.

25 Un exemple de réalisation du dispositif mettant en oeuvre le procédé de balayage est décrit ci-après. Le diagramme simplifié des circuits de commande d'un panneau à plasma 18 est représenté à la figure 9.

Les informations numériques vidéo arrivent sur l'entrée E du dispositif qui est également l'entrée d'un circuit de traitement vidéo à base de
30 microprocesseur 19 et l'entrée d'un circuit de sélection 20. Le circuit de traitement vidéo est relié à une mémoire de correspondance 21, au circuit de sélection 20, à l'entrée d'une mémoire vidéo 22 et à un générateur de balayage ou circuit de commande des circuits d'alimentation ligne 24. La mémoire vidéo transmet les informations mémorisée vers l'entrée d'un circuit 23 regroupant les
35 circuits d'alimentation colonne.

Le générateur de balayage 24 transmet des informations de synchronisation vers la mémoire vidéo 22 et commande un circuit 25 regroupant les circuits d'alimentation ligne.

5 Les informations vidéo codées sur 8 bits et reçues sur l'entrée E sont ainsi transmises vers le circuit de sélection 20 qui mémorise les données vidéo sur une image complète. Ce circuit analyse le contenu de la vidéo et calcule le nombre de fois qu'il existe, dans l'image, une différence de luminance entre la ligne l et la ligne l+1 supérieure à un seuil préétabli.

10 Si ce nombre est supérieur à un seuil prédéterminé, le balayage est effectué en exploitant le principe d'imbrication des sous-balayages, c'est à dire à partir d'un adressage à 13 sous-balayages. Dans le cas contraire, 16 sous-balayages sont effectués. L'information relative au type de balayage est transmise au circuit de traitement 19 qui réalise le codage des informations vidéo en conséquence. Le circuit de traitement transmet cette information au
15 circuit de balayage 24 pour qu'il réalise le balayage de l'écran en fonction de ce codage.

Le circuit de traitement 19 échange les données vidéo avec la mémoire ou table de correspondance 21 qui, en fonction des valeurs des mots vidéo envoyés comme adresses, va fournir comme données des mots correspondant
20 à des codes sur 13 ou 16 bits dont les poids auront préalablement été définis. Ce transcodage à partir de la table de correspondance 21 est défini en fonction du mode d'adressage exploité.

Lorsque le mode d'adressage à 13 sous-balayages est sélectionné, les mots codés sur 13 bits correspondent à deux types de codage qui se
25 différencient par le poids des bits des mots codés:

- un premier type de codage fournissant un premier mot de codage correspondant aux lignes paires du panneau à plasma
- un deuxième type de codage fournissant un deuxième mot de codage correspondant aux lignes impaires du panneau à plasma.

30 Ces mots sont ensuite transmis à la mémoire vidéo 22 qui les mémorise pour fournir aux circuits d'alimentation colonne, en synchronisation avec le balayage ligne, les bits successifs des mots de commande colonne.

Le générateur de balayage 24 réalise, pendant la durée d'une trame et par l'intermédiaire des circuits d'alimentation ligne 25, le balayage ligne de
35 l'écran. Ce circuit 25 fournit la tension d'adressage et également la tension de maintien pendant la durée correspondant au sous-balayage relatif au poids du bit envoyé sur les colonnes pour cet adressage.

Le générateur de balayage 24 effectue les sous-balayages en fonction des commandes reçues du circuit de traitement.

Les types de balayages mis en oeuvre sont:

- un balayage des lignes sélectionnées deux à deux (sélection
5 simultanée des lignes 2l et 2l+1)
- un balayage de chaque ligne successive.

Le passage d'un mode à 13 sous-balayages à un mode à 16 sous-balayages se fait de manière très simple en sélectionnant les lignes 2l et 2l+1 au lieu de la seule ligne 2l ou de la seule ligne 2l+1 lors de l'écriture des bits
10 correspondant à la valeur commune VC.

Il est à noter que le circuit de sélection 20 peut très bien être placé en amont du dispositif et en particulier du circuit de traitement afin d'éviter tout retard dans le codage des mots vidéo.

15 Bien évidemment, la description précédente supposait une sélection ligne du panneau à plasma pour une transmission de l'information vidéo sur les entrées colonnes de l'afficheur, mais il pourrait être envisagé d'autres types d'adressage, par exemple en inversant la fonction des lignes et des colonnes sans que le procédé sorte du domaine de l'invention.

20 Bien sûr, l'invention n'est pas limitée par le nombre de bits quantifiant le signal numérique vidéo à visualiser, ni le nombre de sous-balayages.

Elle peut également s'appliquer à tout type d'écran ou dispositif à adressage matriciel exploitant une modulation de type temporel pour la visualisation de luminance ou des niveaux de gris correspondant à chacune des
25 trois composantes R V B. Les cellules de ce dispositif ou tableau matriciel avec des entrées lignes et des entrées colonnes, le terme cellule étant pris ici au sens large d'éléments à l'intersection des lignes et colonnes, peuvent être des cellules de panneaux à plasma mais aussi des micromiroirs de circuits à micromiroirs. Au lieu d'émettre directement la lumière, ces micromiroirs
30 réfléchissent, de manière ponctuelle (une cellule correspondant à un micromiroir), une lumière reçue, lorsqu'ils sont sélectionnés. Leur adressage pour la sélection est alors identique à l'adressage des cellules des panneaux à plasma tel que décrit dans la présente demande.

REVENDEICATIONS

1. Procédé d'adressage de cellules disposées selon un tableau matriciel, chaque cellule étant située à l'intersection d'une ligne et d'une
5 colonne, le tableau ayant des entrées lignes et des entrées colonnes pour l'affichage de niveaux de gris définis par des mots vidéo composant un signal numérique vidéo et définissant une image, les entrées colonnes recevant chacune un mot de commande de cette colonne correspondant au mot vidéo relatif, pour cette colonne, à une ligne adressée, ce mot étant composé de n
10 bits transmis séquentiellement, chaque séquence correspondant à un sous-balayage, chaque bit déclenchant ou pas, selon son état, l'allumage de la cellule de la ligne adressée et de la colonne recevant le mot de commande, pendant un temps proportionnel au poids de ce bit dans le mot, caractérisé en ce qu'on effectue un codage différent des mots de commande colonne selon
15 que le mot est relatif à une ligne paire ou impaire, cette différence consistant en ce qu'au moins m bits successifs de rangs déterminés, m étant compris entre 2 et n, ont des poids différents d'un mot de commande à l'autre, la somme des poids de ces bits restant identique d'un mot de commande à l'autre, pour obtenir des instants d'écriture sensiblement différents d'une ligne à la suivante.

20

2 Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'écriture est simultanée sur deux lignes successives pour au moins le premier bit des m bits successifs d'un mot de commande relatif à une des deux lignes.

25

3 Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'on sélectionne simultanément au moins deux lignes successives pour au moins un des bits d'un rang déterminé, qui a un poids identique d'un mot de commande à l'autre.

30

4 Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'au moins un des bits d'un rang déterminé, qui a un poids identique d'un mot de commande à l'autre, est utilisé pour coder une valeur partielle de luminance commune à deux lignes successives et en ce que l'écriture est
simultanée sur ces lignes pour ce bit du mot de commande relatif à une des
35 deux lignes.

5 Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est mis en oeuvre pour un nombre limité de lignes du tableau matriciel, ces lignes correspondant aux zones de l'image définie par le signal vidéo ayant de fortes transitions verticales, les autres zones exploitant des sous-balayages correspondant à un procédé d'adressage pour lequel les mots de commande colonne ont tous les poids identiques d'une ligne à l'autre.

6 Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est mis en oeuvre pour des images ayant de fortes transitions verticales, les autres images exploitant un procédé d'adressage pour lequel les mots de commande colonne ont tous les poids identiques d'une ligne à l'autre.

7 Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la commutation du premier procédé d'adressage comportant n sous-balayages à un second procédé d'adressage comportant un nombre supérieur de sous-balayages et pour lequel les mots de commande colonne ont un nombre supérieur de bits ayant des poids identiques d'une ligne à l'autre est effectuée en remplaçant la sélection d'une ligne l lors de l'écriture d'un bit de poids différent sur la ligne l, dans le premier procédé, par la sélection de la ligne l et de la ligne immédiatement précédente ou immédiatement suivante pour une écriture simultanée sur ces deux lignes, dans le second procédé.

8 Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la valeur de m ou celle des poids correspondant à ces m bits est fonction de la résolution verticale de l'image.

9 Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les cellules sont des cellules d'un panneau à plasma et en que la sélection entraîne l'allumage de la cellule.

10. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les cellules sont des micromiroirs d'un circuit à micromiroirs.

11. Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1 comportant un circuit de traitement vidéo (19) pour le traitement des données vidéo reçues, une mémoire de correspondance (21) pour le transcodage de ces données, une mémoire vidéo (22) pour la mémorisation des données

transcodées, la mémoire vidéo étant reliée à des circuits d'alimentation colonne (23) pour commander l'adressage colonne du panneau à plasma à partir de mots de commande colonnes, un circuit de commande (24) des circuits d'alimentation ligne (25) relié au circuit de traitement vidéo pour sélectionner les

5 lignes, caractérisé en ce que les circuits de traitement vidéo et de transcodage effectuent un codage différent des mots de commande colonne selon que le mot est relatif à une ligne paire ou impaire, cette différence consistant en ce qu'au moins m bits successifs de rangs déterminés parmi les bits à transmettre, m étant compris entre 2 et n , ont des poids différents d'un mot de commande à

10 l'autre, la somme des poids de ces bits restant identique d'un mot de commande à l'autre, pour obtenir des instants d'écriture sensiblement différents d'une ligne à la suivante.

12 Dispositif selon la revendication 11, caractérisé en ce que le circuit

15 de commande des circuits d'alimentation lignes sélectionne simultanément deux lignes consécutives lors de la transmission par les circuits d'alimentation colonne du premier bit des bits successifs d'un mot de commande relatif à une des deux lignes.

20 13 Dispositif selon la revendication 11, caractérisé en ce qu'il comprend également un circuit de sélection (20) recevant les données vidéo pour sélectionner un codage des mots de commande colonne correspondant à un adressage selon n sous-balayages ou à un adressage correspondant à un nombre supérieur de sous-balayages, en fonction des variations de luminance

25 d'une ligne à l'autre sur une image ou une partie d'image.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

1 / 5

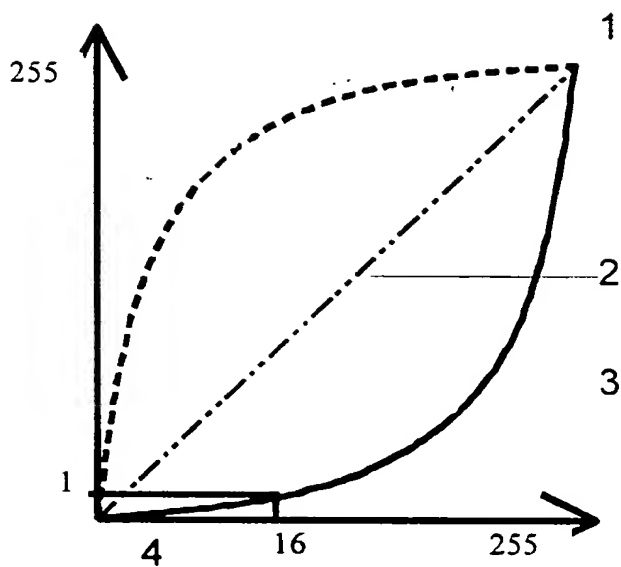


FIG. 1

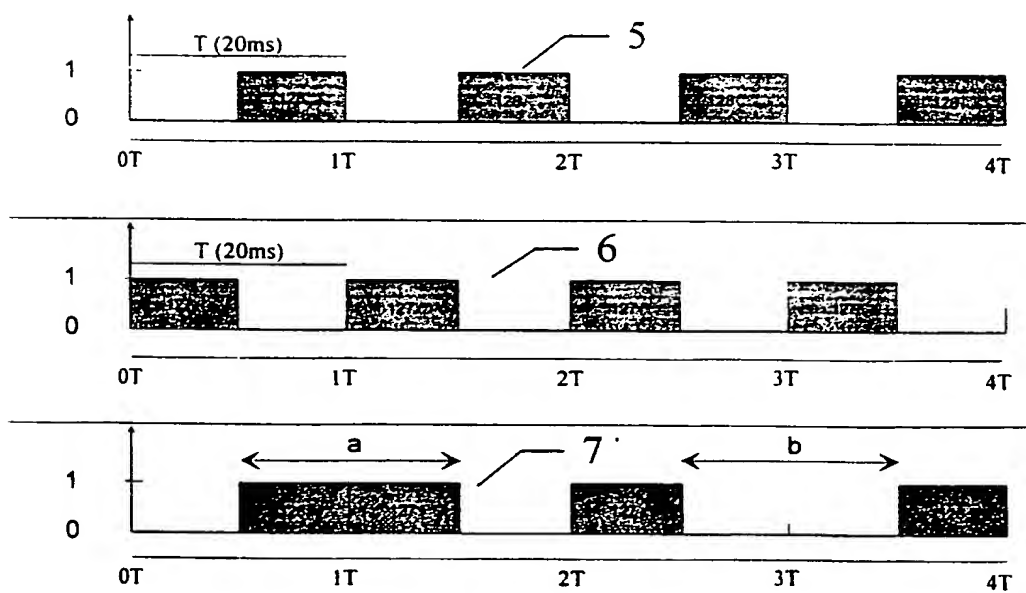
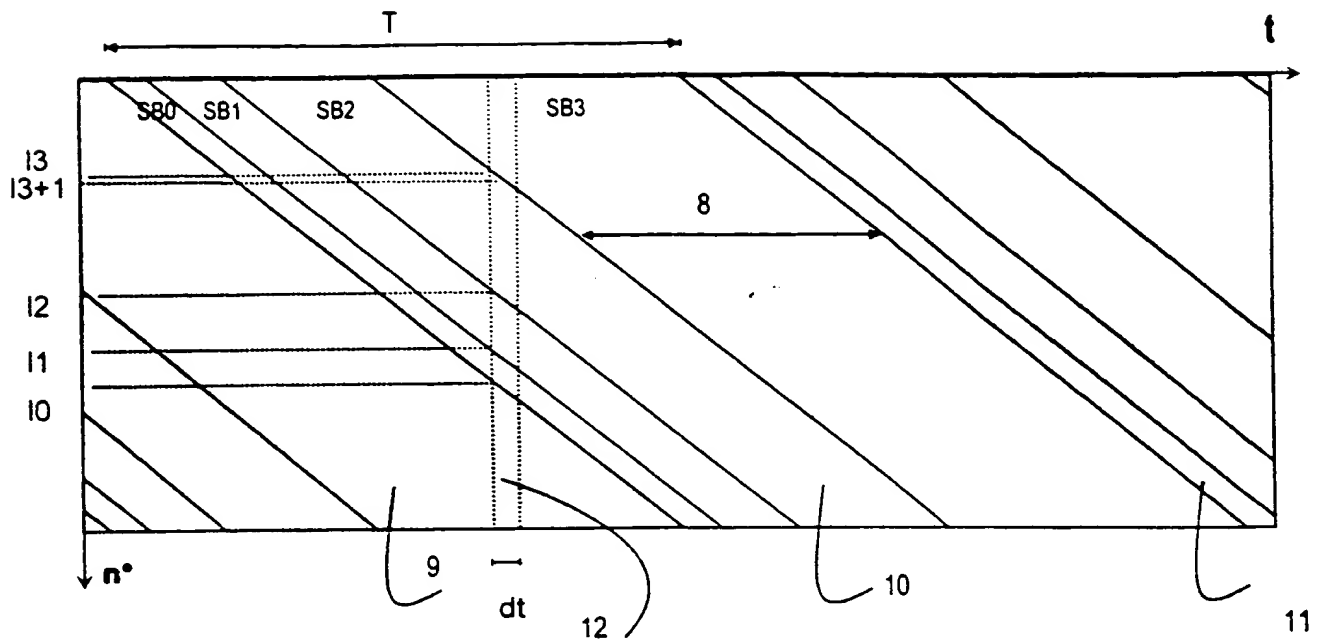
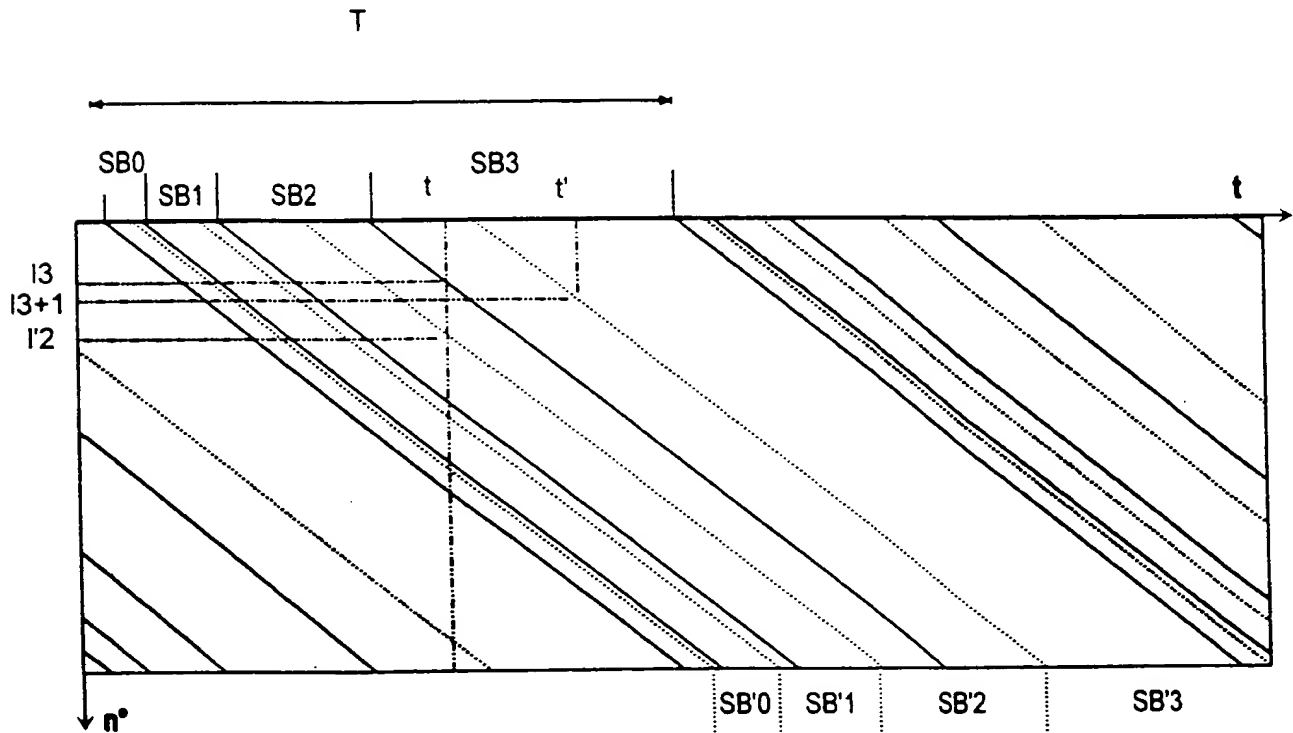


FIG. 2

THIS PAGE BLANK (USPTO)



ART ANTERIEUR



THIS PAGE BLANK (USPTO)

3 / 5

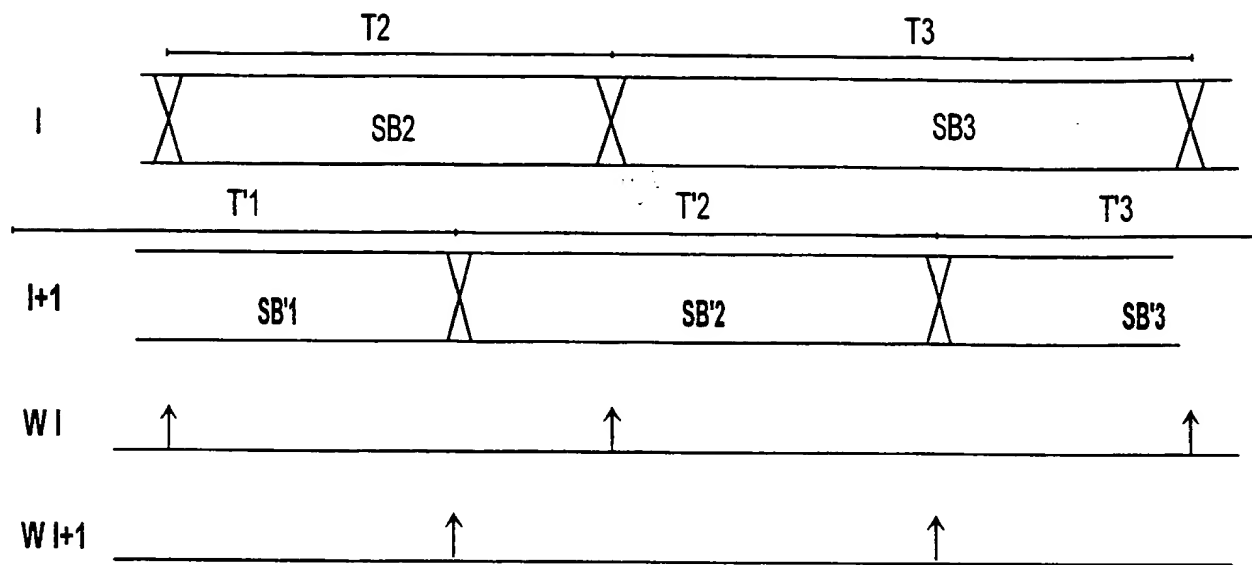


FIG. 5

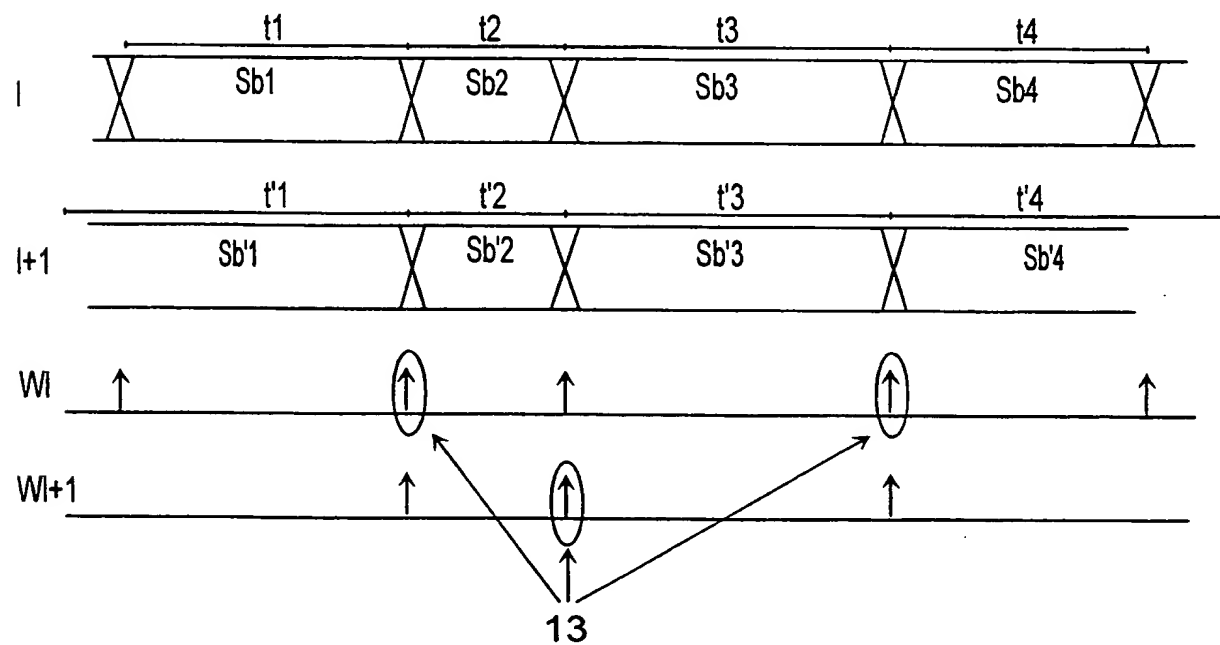


FIG. 6

THIS PAGE BLANK (USPTO)

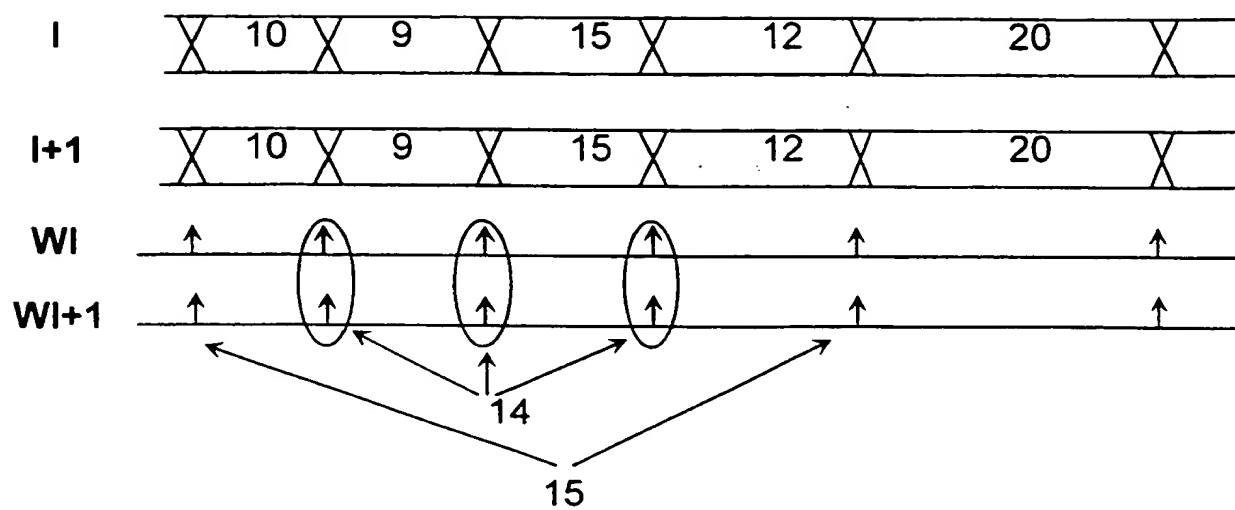


FIG. 7

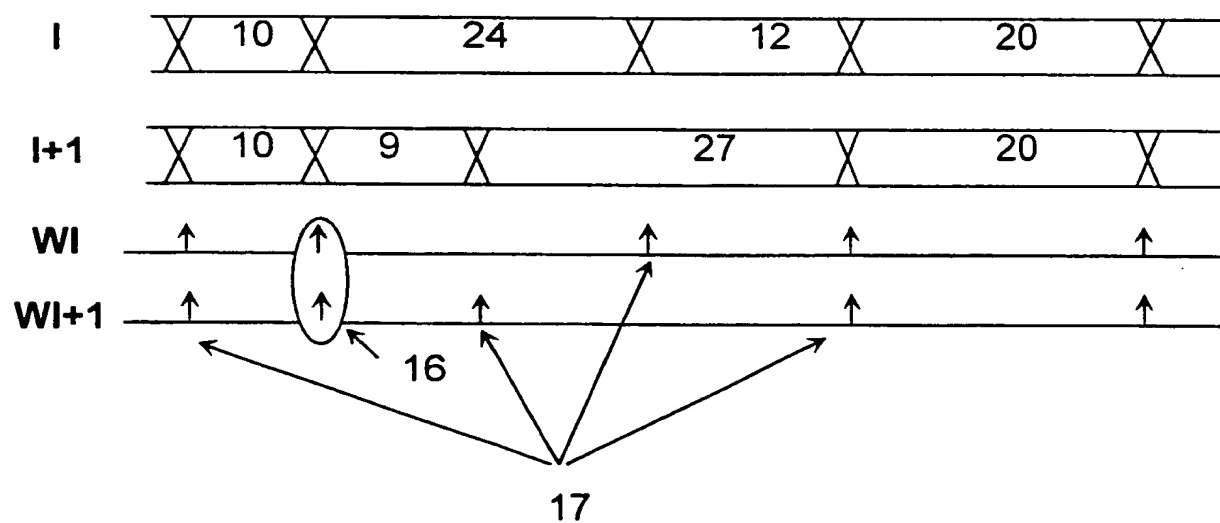


FIG. 8

THIS PAGE BLANK (USPTO)

5 / 5

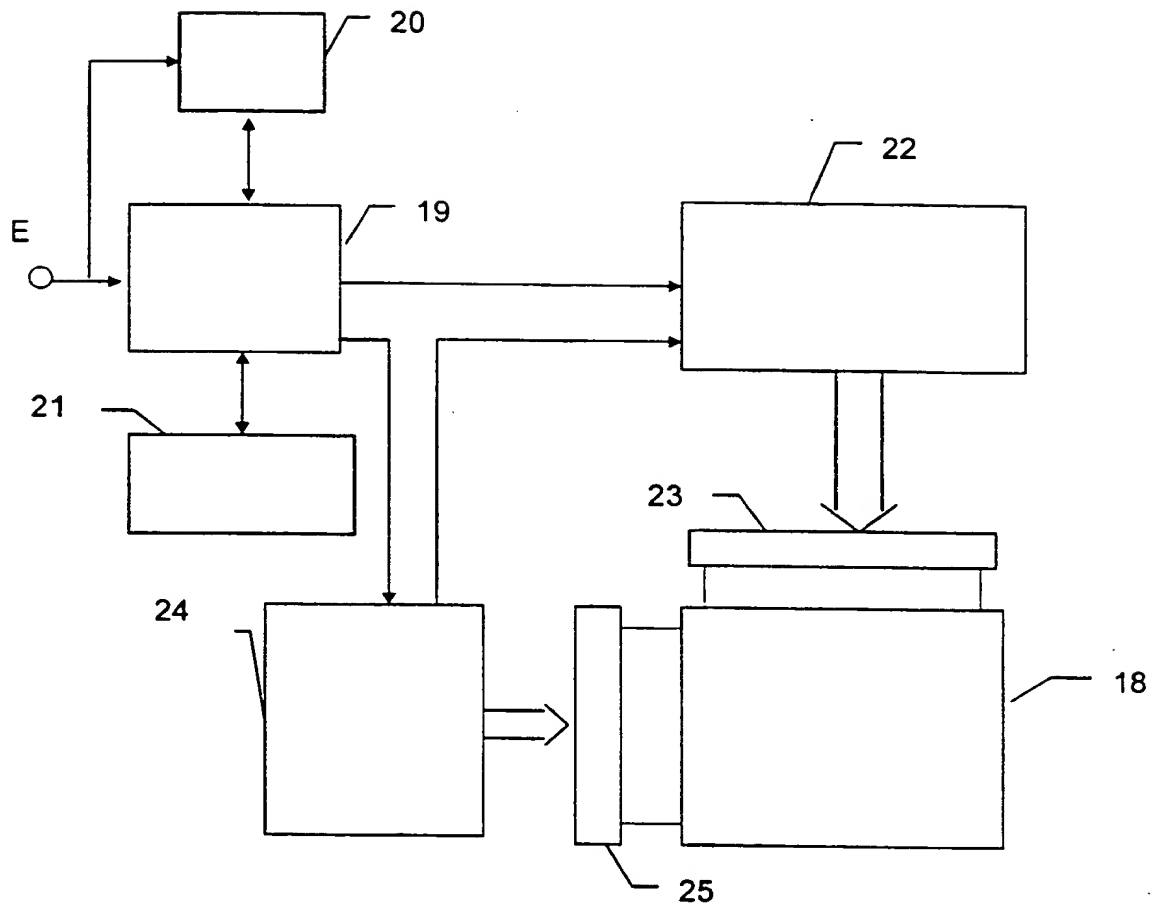


FIG.9

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR 99/02474

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 097, no. 001, 31 January 1997 (1997-01-31) & JP 08 248916 A (OKI ELECTRIC IND CO LTD), 27 September 1996 (1996-09-27) abstract</p>	1-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Application No

PCT/FR 99/02474

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 762373	A	12-03-1997	CN 1157449 A	20-08-1997
			JP 2801909 B	21-09-1998
			JP 10307560 A	17-11-1998
			JP 2801893 B	21-09-1998
			JP 9160525 A	20-06-1997
EP 698874	A	28-02-1996	JP 8063122 A	08-03-1996
			US 5619228 A	08-04-1997
JP 08248916	A	27-09-1996	NONE	

THIS PAGE BLANK (USPTO)

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

D. Internationale No

PCT/FR 99/02474

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 G09G3/28

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 G09G

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP 0 762 373 A (FUJITSU LTD.) 12 mars 1997 (1997-03-12) abrégé colonne 9, ligne 41 - ligne 46 colonne 27, ligne 3 - ligne 33; figures 2, 27	1-13
A	EP 0 698 874 A (TEXAS INSTRUMENTS INC.) 28 février 1996 (1996-02-28) abrégé colonne 2, ligne 6 - ligne 17 colonne 4, ligne 51 - colonne 5, ligne 9; figures 1-6	1-13

-/-

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou toute autre moyen
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- "Z" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

29 novembre 1999

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

03/12/1999

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

O'Reilly, D

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

de l'Organisation Mondiale de la Propriété Industrielle
PCT/FR 99/02474

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	<p>PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 097, no. 001, 31 janvier 1997 (1997-01-31) & JP 08 248916 A (OKI ELECTRIC IND CO LTD), 27 septembre 1996 (1996-09-27) abrégé</p>	1-13

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux mentions des familles de brevets

D International No

PCT/FR 99/02474

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 762373 A	12-03-1997	CN 1157449 A	20-08-1997
		JP 2801909 B	21-09-1998
		JP 10307560 A	17-11-1998
		JP 2801893 B	21-09-1998
		JP 9160525 A	20-06-1997
EP 698874 A	28-02-1996	JP 8063122 A	08-03-1996
		US 5619228 A	08-04-1997
JP 08248916 A	27-09-1996	AUCUN	

THIS PAGE BLANK (USPTO)

AD

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

(article 18 et règles 43 et 44 du PCT)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire PF980073	POUR SUITE voir la notification de transmission du rapport de recherche internationale (formulaire PCT/ISA/220) et, le cas échéant, le point 5 ci-après A DONNER	
Demande internationale n° PCT/FR 99/ 02474	Date du dépôt international(jour/mois/année) 13/10/1999	(Date de priorité (la plus ancienne) (jour/mois/année) 23/10/1998
Déposant THOMSON MULTIMEDIA et al.		

Le présent rapport de recherche internationale, établi par l'administration chargée de la recherche internationale, est transmis au déposant conformément à l'article 18. Une copie en est transmise au Bureau international.

Ce rapport de recherche internationale comprend _____ 3 _____ feuilles.



Il est aussi accompagné d'une copie de chaque document relatif à l'état de la technique qui y est cité.

1. Base du rapport

- a. En ce qui concerne la **langue**, la recherche internationale a été effectuée sur la base de la demande internationale dans la langue dans laquelle elle a été déposée, sauf indication contraire donnée sous le même point.



la recherche internationale a été effectuée sur la base d'une traduction de la demande internationale remise à l'administration.

- b. En ce qui concerne les **séquences de nucléotides ou d'acides aminés** divulguées dans la demande internationale (le cas échéant), la recherche internationale a été effectuée sur la base du listage des séquences :



contenu dans la demande internationale, sous forme écrite.



déposée avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur.



remis ultérieurement à l'administration, sous forme écrite.



remis ultérieurement à l'administration, sous forme déchiffrable par ordinateur.



La déclaration, selon laquelle le listage des séquences présenté par écrit et fourni ultérieurement ne vas pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée, a été fournie.



La déclaration, selon laquelle les informations enregistrées sous forme déchiffrable par ordinateur sont identiques à celles du listage des séquences présenté par écrit, a été fournie.

2. ☐ Il a été estimé que certaines revendications ne pouvaient pas faire l'objet d'une recherche (voir le cadre I).

3. ☐ Il y a absence d'unité de l'invention (voir le cadre II).

4. En ce qui concerne le **titre**,



le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant.



Le texte a été établi par l'administration et a la teneur suivante:

5. En ce qui concerne l'**abrégi**,



le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant



le texte (reproduit dans le cadre III) a été établi par l'administration conformément à la règle 38.2b). Le déposant peut présenter des observations à l'administration dans un délai d'un mois à compter de la date d'expédition du présent rapport de recherche internationale.

6. La figure des dessins à publier avec l'abrégi est la Figure n°



suggérée par le déposant.



parce que le déposant n'a pas suggéré de figure.



parce que cette figure caractérise mieux l'invention.

6

Aucune des figures n'est à publier.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 G09G3/28

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 G09G

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP 0 762 373 A (FUJITSU LTD.) 12 mars 1997 (1997-03-12) abrégé colonne 9, ligne 41 - ligne 46 colonne 27, ligne 3 - ligne 33; figures 2, 27 ---	1-13
A	EP 0 698 874 A (TEXAS INSTRUMENTS INC.) 28 février 1996 (1996-02-28) abrégé colonne 2, ligne 6 - ligne 17 colonne 4, ligne 51 - colonne 5, ligne 9; figures 1-6 --- -/-	1-13



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

29 novembre 1999

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

03/12/1999

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

O'Reilly, D

THIS PAGE BLANK (USPTO)

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	<p>PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 097, no. 001, 31 janvier 1997 (1997-01-31) & JP 08 248916 A (OKI ELECTRIC IND CO LTD), 27 septembre 1996 (1996-09-27) abrégé</p> <p>-----</p>	1-13

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 99/02474

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
EP 762373	A	12-03-1997	CN	1157449 A	20-08-1997
			JP	2801909 B	21-09-1998
			JP	10307560 A	17-11-1998
			JP	2801893 B	21-09-1998
			JP	9160525 A	20-06-1997

EP 698874	A	28-02-1996	JP	8063122 A	08-03-1996
			US	5619228 A	08-04-1997

JP 08248916	A	27-09-1996	NONE		

THIS PAGE BLANK (USPTO)

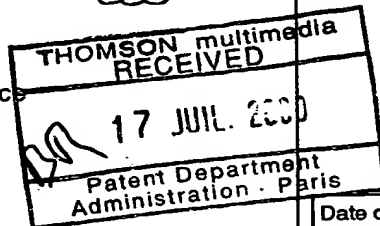
TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

Expéditeur: L'ADMINISTRATION CHARGÉE DE
L'EXAMEN PRELIMINAIRE INTERNATIONAL

PCT

Destinataire:

RUELLAN LEMONNIER, B.
THOMSON MULTIMEDIA
46 Quai Alphonse Le Gallo
F-92648 Boulogne Cedex France
FRANCE



NOTIFICATION DE TRANSMISSION DU
RAPPORT D'EXAMEN PRELIMINAIRE
INTERNATIONAL
(règle 71.1 du PCT)

Date d'expédition
(jour/mois/année) 14.07.2000

Référence du dossier du déposant ou du mandataire
PF980073

NOTIFICATION IMPORTANTE

Demande internationale No.
PCT/FR99/02474

Date du dépôt international (jour/mois/année)
13/10/1999

Date de priorité (jour/mois/année)
23/10/1998

Déposant
THOMSON MULTIMEDIA et al.

1. Il est notifié au déposant que l'administration chargée de l'examen préliminaire international a établi le rapport d'examen préliminaire international pour la demande internationale et le lui transmet ci-joint, accompagné, le cas échéant, de ces annexes.
2. Une copie du présent rapport et, le cas échéant, de ses annexes est transmise au Bureau international pour communication à tous les offices élus.
3. Si tel ou tel office élu l'exige, le Bureau international établira une traduction en langue anglaise du rapport (à l'exclusion des annexes de celui-ci) et la transmettra aux offices intéressés.

4. RAPPEL

Pour aborder la phase nationale auprès de chaque office élu, le déposant doit accomplir certains actes (dépôt de traduction et paiement des taxes nationales) dans le délai de 30 mois à compter de la date de priorité (ou plus tard pour ce qui concerne certains offices) (article 39.1) (voir aussi le rappel envoyé par le Bureau international dans le formulaire PCT/IB/301).

Lorsqu'une traduction de la demande internationale doit être remise à un office élu, elle doit comporter la traduction de toute annexe du rapport d'examen préliminaire international. Il appartient au déposant d'établir la traduction en question et de la remettre directement à chaque office élu intéressé.

Pour plus de précisions en ce qui concerne les délais applicables et les exigences des offices élus, voir le Volume II du Guide du déposant du PCT.

Nom et adresse postale de l'administration chargée de l'examen
préliminaire international



Office européen des brevets
D-80298 Munich
Tél. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d
Fax: +49 89 2399 - 4465

Fonctionnaire autorisé

Mamell, J

Tél. +49 89 2399-2251



THIS PAGE BLANK (USPTO)

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

RAPPORT D'EXAMEN PRELIMINAIRE INTERNATIONAL



(article 36 et règle 70 du PCT)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire PF980073	POUR SUITE A DONNER voir la notification de transmission du rapport d'examen préliminaire international (formulaire PCT/IPEA/416)	
Demande internationale n° PCT/FR99/02474	Date du dépôt international (jour/mois/année) 13/10/1999	Date de priorité (jour/mois/année) 23/10/1998
Classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois classification nationale et CIB G09G3/28		
Déposant THOMSON MULTIMEDIA et al.		

- Le présent rapport d'examen préliminaire international, établi par l'administration chargée de l'examen préliminaire international, est transmis au déposant conformément à l'article 36.
- Ce RAPPORT comprend 5 feuilles, y compris la présente feuille de couverture.
 - ☐ Il est accompagné d'ANNEXES, c'est-à-dire de feuilles de la description, des revendications ou des dessins qui ont été modifiées et qui servent de base au présent rapport ou de feuilles contenant des rectifications faites auprès de l'administration chargée de l'examen préliminaire international (voir la règle 70.16 et l'instruction 607 des Instructions administratives du PCT).

Ces annexes comprennent feuilles.

- Le présent rapport contient des indications relatives aux points suivants:
 - I ☒ Base du rapport
 - II ☐ Priorité
 - III ☐ Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle
 - IV ☐ Absence d'unité de l'invention
 - V ☒ Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration
 - VI ☐ Certains documents cités
 - VII ☐ Irrégularités dans la demande internationale
 - VIII ☒ Observations relatives à la demande internationale

Date de présentation de la demande d'examen préliminaire internationale 28/04/2000✓	Date d'achèvement du présent rapport 14.07.2000
Nom et adresse postale de l'administration chargée de l'examen préliminaire international:  Office européen des brevets D-80298 Munich Tél. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Fonctionnaire autorisé Petitpierre, O N° de téléphone +49 89 2399 2748 

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**RAPPORT D'EXAMEN
PRELIMINAIRE INTERNATIONAL**

Demande internationale n° PCT/FR99/02474

I. Base du rapport

1. Ce rapport a été rédigé sur la base des éléments ci-après *(les feuilles de remplacement qui ont été remises à l'office récepteur en réponse à une invitation faite conformément à l'article 14 sont considérées, dans le présent rapport, comme "initialement déposées" et ne sont pas jointes en annexe au rapport puisqu'elles ne contiennent pas de modifications.)* :

Description, pages:

1-24 version initiale

Revendications, N°:

1-13 version initiale

Dessins, feuilles:

1/5-5/5 version initiale

2. Les modifications ont entraîné l'annulation :

- ☐ de la description, pages :
☐ des revendications, n°s :
☐ des dessins, feuilles :

3. ☐ Le présent rapport a été formulé abstraction faite (de certaines) des modifications, qui ont été considérées comme allant au-delà de l'exposé de l'invention tel qu'il a été déposé, comme il est indiqué ci-après (règle 70.2(c)) :

4. Observations complémentaires, le cas échéant :

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**RAPPORT D'EXAMEN
PRELIMINAIRE INTERNATIONAL**

Demande internationale n° PCT/FR99/02474

V. Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1. Déclaration

Nouveauté	Oui : Revendications 1-13
	Non : Revendications
Activité inventive	Oui : Revendications 1-13
	Non : Revendications
Possibilité d'application industrielle	Oui : Revendications 1-13
	Non : Revendications

2. Citations et explications

voir feuille séparée

VIII. Observations relatives à la demande internationale

Les observations suivantes sont faites au sujet de la clarté des revendications, de la description et des dessins et de la question de savoir si les revendications se fondent entièrement sur la description :

voir feuille séparée

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Partie V: nouveauté et activité inventive (Art. 33 PCT)

- 1 La présente demande adresse les problèmes de "contouring" et d'amorçage dans les écrans à plasma. L'objet de la revendication 1 résout ces deux problèmes en (i) encodant l'information image digitale en un nombre supérieur de bits et en (ii) variant d'une ligne à l'autre les poids associés à chacun de ces bits.
- 2 Le problème de "contouring" n'est adressé que par un seul des documents cités dans le Rapport de Recherche Internationale, c'est-à-dire EP-A-0 698 874. La solution qui y est apportée implique également un encodage de l'information image digitale en un nombre supérieur de bits. Toutefois, ce document ne divulgue ni ne suggère de modifier cet encodage selon que la ligne adressée est une ligne paire ou impaire.
- 3 Le problème d'amorçage, quant à lui, n'est adressé que dans EP-A-0 762 373. Ce document divulgue un adressage selon un ordre particulier des lignes de l'écran à plasma. Les colonnes sont toutefois toujours commandées par des séquences de bits ayant les mêmes poids d'une ligne à une autre.
- 4 Puisque chacun de ces deux documents n'adresse qu'un seul de ces deux problèmes et que ces deux problèmes ne sont pas reliés l'un à l'autre, une combinaison de l'enseignement de ces deux documents ne saurait résulter de manière routinière de la part de l'homme du métier.
- 5 JP-A-8 248 916 ne semble adresser ni le problème de "contouring", ni celui d'amorçage.
- 6 Les revendications 2 à 10 concernent des exécutions particulières du procédé de la revendication 1, tandis que les revendications 11 à 13 concernent un dispositif pour la mise en oeuvre du procédé de la revendication 1.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Partie VIII: clarté (Art. 6 PCT)

- 1 Les revendications 5 et 6 ne satisfont pas aux exigences de clarté de l'Article 6 PCT. En effet, l'expression "ayant de *fortes* transitions verticales" n'indique pas de façon suffisamment claire à partir de quel niveau ces transitions verticales peuvent être considérées comme fortes.
- 2 La revendication 10 concerne un procédé selon l'une des revendications précédentes, donc selon l'une des revendications 1 à 9.

Toutefois, l'objet de la revendication 10 est un procédé applicable à un dispositif dont les cellules sont des micromiroirs, alors que celui de la revendication 9 est un procédé applicable à un dispositif dont les cellules sont des cellules à plasma.

Au vu du fait que la description ne divulgue pas de dispositifs dont les cellules sont à la fois des micromiroirs et des cellules à plasma, la revendication ne devrait donc dépendre que des revendications 1 à 8.

THIS PAGE BLANK (USPTO)